Ms 5105/2-5. Eötvös L. kísérleti jegyzetei

$\frac{\partial g}{\partial z}$ = nyomatékos mérleggel

Régi észleletek.

1892 augusztus 6. Márkás oldal befelé

Lefelé való emkör. Benne nickeldrót

I állás Magnetométer 94,5

délelőtt 10h. 5m. 258,8

15 258,8

25 258,7

Skálatávol = T = 178,5 (a tuskóda szélétől)

II állás Magnetométer 4,5

12h. 30m. 270,5

40m. 270,7

50 270,6

T = 188,0

III állás Magnetométer 274,5

3h. 30m. 229,0

40 229,0

T = 188,5

IV állás Magnetométer 184,5

39 209,6.

4h. 49m. 220,1

59m 215,1

5h. 9 217,0

T = 173,5

I állás

este 10h. 0m. 254,1

10m. 254,1

T = 189,0

II állás

reggel 9h. 0m. 265,0

10m 265,0

T = 186,0

Augustus 8.

Nickel drottal. Márkei oldal Kipeli

II állás Magnesta 4,5

allutan 4 h. 0 m. 256,1

10 256,0

20 256,0

T = 186,0

III állás Magnesta 274,5

5 h. 27 m. 221,6

37 223,2

47 222,2

57 222,8

T = 197,0

IV állás. Magnesta 184,5

7 h. 11 m. 216,3

21 217,0

31 216,7

T = 180,0

I állás Magnesta 94,5

9 h. 10 m. 243,9

20 m. 243,9

T = 186,5

II állás

11 h. 30 m 254,8

40 m 254,8

T = 175,5

201,5 3043
3010
9967
7782
7749 6,0

1212,5 = 3274
3010
9736
27,4 4378
4114 25,8

175,5 2443
3010
0567
33,2 5211
5778 37,8

202,9 3054
3010
9956
6,1 7853
7809 6,0

2810
3010
0200
6872
7012 5,0

II. 256,0
III. 224,2
IV. 212,2
I. 244,0
II. 255,0

$9194,0 = 2878$
3010
0132
9445
9577 9,1

$\S 263,5 : 3086$
3070
9924
3139
3063 20,2

$\S 204,0$ 3096
3010
9916
$\S 21,0$ 3272
3236 21,1

$\S 189,0 = 2765$
3010
0245
$\S 33,4$ 5237
5482 35,3

11,1 0453 6537 450 1614 8839 7,7 216,7
5,0 6990 5798 380 1399 5591 3,6 216,6
1,9 2788

$\S 204,5$ 3107
3010
9903
6128
6031 4,0

$\S 201,5$ 3043
3010
9967
1761
1728 14,9

I. 259,1
II. 270,2
III. 228,9
IV. 214,7
I. 254,0
II. 264,9

Skálatávol = 2 m.

február 4. délelőtt

I. állás Mágnestű E vég : 96,0° Skálától a busszola szélétől 184,5 cm.

9h. 30m 254,0
35m 254,0
40m 254,0

II. állás ~~Mágnestű E vég 6,0°~~

~~12h. 12m 274,5~~ Használhatatlan mert hiányzik a skálatávol
~~17m 274,5~~
~~22 274,5~~

II. állás délután 2h. 30m 274,1 Skálatávol
35 274,1 212,5 cm.
40 274,1

III. állás Mágnestű E vég 276,0°

5h. 30 234,4 Skálatávol
35 234,4 185,0 cm
40 234,5

IV. állás Mágnestű E vég 186°

este 9h. 40 214,7 Skálatávol
48m 214,7 178,5

I. állás Mágnestű E vég 96°

Skálatávol

este 12h. 0m 250,0
5 250,0 171,5
10m 249,9

100 cm skálatávolra redukált adatok:

I. 254,3
II. 272,7
III. 233,1
IV. 210,4
I. 250,0

február 5 délelőtt

I állás Mágnestű ~~0~~ 94,5

Skálatávol 171,5

a mágneses doboztól

12h.	0m.	249,0
	5	249,0
	10m.	249,0

II állás Mágnestű ~~0~~,0 4,5°

Skálatávol 170,5

2h.	30	266,0
	35	266,0
	40	266,0

III állás Mágnestű ~~0~~° 274,5

Skálatávol 172,8

4h.	5m.	230,8
		230,8
		230,8

IV állás Mágnestű ~~186~~° 184,5

Skálatávol 168,2

5h.	45	213,0
	50	213,1
	55	213,2

I állás

Skálatávol 178,2

Egyensúly 247,3

7h.	15m.	246,5
	20m.	247,2
	26m.	248,0
	36m.	247,0

II állás 2

Skálatávol 170,5

9h.	40	264,7
	45	264,7
	50	264,7

187,2	186,2	193,5	183,9	193,9	186,2
3010	3010	3010	3010	3010	3010
[illegible]	[illegible]	~~1499~~	2646	2876	2700
2723	2700	2867			
0287	0310	0143	0364	0134	0310
0000	2041	2833	5670	4314	1673
0287	2351	2976	6034	4448	1983
1,1	17,2	19,8	40,1	2,8	15,8

100 cm. Skálatávolra redukált egyszeres kitérések.

I. Mágnestű 94°,5 248,9
II. Mágnestű 4°,5 267,2
III. Mágnestű 274°,5 230,1
IV. Mágnestű 184°,5 209,9
I. 247,2
II. 265,8

1892 augusztus 12.

Óra nyitófedő = 4008,15 gr.

$t_f = 20,8$ $t_e = 19,8$

13,2	10h 52m
	14,4
13,1	14,4
13,2	14,3
13,2	14,3
13,2	14,3
13,2	14,2
13,2	14,1
13,2	14,2
13,2	14,2
13,1	14,1
13,1	14,1
13,0	14,0
13,0	14,0
13,0	14,0
13,0	13,9
13,0	13,8
13,0	13,8
13,0	13,7
13,05	13,6
13,05	13,6
13,1	13,5
13,05	13,4
13,1	13,5
13,15	13,5
13,15	13,5

13,15	
	13,5
13,2	13,5
13,2	13,6
13,2	13,5
13,2	13,5
13,2	13,6
13,2	13,5
13,2	13,5
13,2	13,6
13,2	11h 24.

a higany befűrészelve

$t_f = 22,7$ $t_e = 19,9$

a befőzés megindult 11h 52m

11h 54m 35s 6,7	14,0
7,2	13,4
7,8	13,1
8,0	12,9
8,3	12,8
8,8	12,7
8,9	12,7
9,0	12,7
9,0	12,6
9,2	12,6
9,4	12,4
9,8	12,4
9,8	12,6
9,9	12,5
10,0	

$40000\,\varepsilon = 25$

$$\varepsilon = \frac{25}{40000} = \frac{1}{1600}$$

15.2
11.4
15.0
11.6
14.85
11.6

11,0

14,9
11,1
14.3

$t_f = 24,0$

14,8 1h 45m
13,4 14,8
13,5 14,8
13,5 14,8
13,5 14,7
13,7 14,6
13,7 14,5
13,8 14,4
13,8 14,0
13,9 14,0
13,9 14,2 55m

14,2 3h 35
16,8
14,4 16,2
14,8 16,2
14,9 16,1
14,9 16,1
14,9 16,1
15,0 16,0 3h 42m
15,0

16,0 5h. 0
15,7 16,0
15,7 16,0
15,7 16,0

$t_f = 24,0$ $t_e =$

12,6
10,0 12,6
10,1 12,6
10,2 12,3
10,6 12,3
10,7 12,3
10,7 12,2
10,9 12,3
11,0 12,3
11,0 12,3
11,0 12,2
11,2 12,2
11,3 12,2
11,6 12,2
11,6 12,1
11,8 12,1
11,8 -- 12h. 25m
35m
12,1 12,8
12,1 12,8
12,1 12,8
12,2 12,8
12,2 40m

13,4 50m
12,1 13,4
12,2 13,3
12,3 13,4
12,3 13,3
12,3 13,3 55m
1h. 5m
12,8 13,7
12,8 13,8
12,8 13,8
12,9 13,8
12,9 13,8
13,0 10m

19m. Kor ey crepp
ligay leesett

11,8 16,0 15m
12,0 15,8
12,1 15,8
12,2 15,7
12,3 15,4
12,6 15,3
12,7 15,3
12,7 15,3
12,7 15,3
12,7 15,2 -- 35m

1. Kísérlet a mérleggel. Augusztus 11.

este 11h.

Az edények, stb. súlya: 1288,6

Összes megterhelés higannyal együtt: 4001,64 gr.

A felső edénybe töltött higany súlya: 2713,0 gr.

A mérleg állása a kifolyás kezdete előtt:

A edények a jobbcsészén.

9.7 10,1

9.7 10,1 10h. 35m.

9.7 10,1

9,8

10,05 — 10h 41m

9,8 10,05

9,8 10,05

9,8 10,05

9,8 10,05

9,85 10,05 — 10h. 46m

A higany folyni kezd.

8,2 53m.

9,8

8,2 10,1

8,4 10,4

9,1

11h. 5m ütődik a nagyoknál.

11h 10m kifolyás befejeződik.

Ütődik továbbra is a nagyoknál

14,0		11h 20m
	15,5	
13,7	15,3	
13,7	15,0	
13,9	14,9	
13,6	14,3	
13,5	14,3	
13,1	14,2	
13,4		11h 30m
12,4		11h 45m
	12,7	
12,4		

1892 szept. 16 éjjel

$\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározása mérleggel.

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,0$ $t_l = 19,7$ -- gl. 3m.

állò: 206,1 gl. 4m. 0s. 229,2.
9m. 229,1
14m. 229,0

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,05$

A jobb csincie lefr.-t leve.

állò 206,1 gl. 1m. 55s.	234,0		
	35,2	259,8	247,1
	36,6	58,2	
	37,7	57,0	
	38,6	56,0	
	39,3	55,0	
	40,0	54,2	246,9
	40,8	53,5	
		52,9	
18m. 35s.	42,2		

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,1$

A jobb csincéről a clfr.-t leveve

gl. 32m. 5s.	212,4		
	14,2	241,8	227,4
	15,9	39,9	
	17,0	38,1	
	18,0	36,9	
	19,0	35,7	
	19,9	34,6	226,9
	20,3	33,8	
		33,0	
42m. 35s.	21,0		

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,1$ 43m.

53m.	224,0	229,0	226,5
	24,0	28,9	
	24,1	28,6	
	24,2	28,3	
	24,3	28,0	
	24,5	27,9	226,3
	24,7	27,8	
	24,9	27,6	
wh. 3m.	24,9		

10h. 13m. 10s. 225,0

25,0 226,3 } 225,6
25,0 26,2
25,0 26,1
25,0 26,1
25,0 25,9 } 225,4
25,0 25,8
25,0 25,8

21m. 11s. 25,0

A lefolyás megindul 10h. 21m. 30s. kor

10h. 22m. $t_m = 24,2$ $t_f = 24,1$ $t_l = 19,7$

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,15$ .. 10h. 57m.

<u>Lefolyás után</u>

10h. 56m. 25s. 202,3 235,6 } 219,6
04,4 33,9
06,4 32,3
07,9 31,2
09,3 30,0 } 220,0
10,4 29,0
11,8 28,2
12,4 27,3
13,2 26,9
14,0 26,0 } 220,2
14,6 25,6
15,2 25,0
15,9 24,1
16,1 23,9 } 220,2
16,5 23,6
17,0 23,4

11h. 17m. 35s. 17,3

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,15$

Lökést kap; ütődik.

34m. 55s. 202,2 235,7 } 219,3
04,1 33,7
06,0 32,0
07,2 30,7
08,8 29,3
09,8 28,2
10,4 27,3
11,2 26,5
12,0 25,8 } 219,6
12,8 25,0
13,2 24,3

$t_m = 24,2$ 49m. 35s. 13,9 $t_f = 24,15$

A jobb csészére 1 elgr.-t téve

11 h. 52 m. 55 s.

		256,9	
	221,2	54,9	238,5
	23,0	53,0	
	24,8	51,6	
57 m. 20 s.	26,0	50,2	

A jobb csészéről a elgr.-t levéve.

12 h. 12 m. 20 s.

	202,2	233,0.	
	03,0	31,1	217,9
	05,4	29,7	
	06,9	28,2	
17 m. 55 s.	08,1		

$\bar{t}_m = 24,2$ $t_f = 24,15$ $t_l = 19,7$

Ólom megterhelés: 4000,04 gr.

Alsó edény + lefogott higany: 2775 gr.

Alsó edény: 391,5 gr

Lefogott higany: 2383,5 gr.

1892. szept 15 után

$\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározás mérleggel.

$t_m = 23,8$ $t_f = 23,2$ $t_l = 19,6$. 3h. 37m.

3h. 36m. 10s.

	235,9	
233,0	35,8	234,3
33,1	35,6	
33,1	35,3	
33,2	35,0	
33,2	34,9	
33,2	34,7	233,8
33,1	34,4	
33,0	34,2	

45m. 10s.

46m. 25s.

$t_m = 23,85$ $t_f = 23,3$

A jobb csészére 1 cg.-t léve.

50m. 25s.

241,8		
	264,8	
43,0	63,2	253,45
44,1	62,2	
45,1	61,2	
46,0	60,3	
46,8	59,7	
47,7	59,0	253,3
48,0	58,3	
48,3		

4h. 1m. 5s.

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,35$

A jobb csészéről a cg.-t levéve

4h. 4m. 10s.

218,8		
	249,0	
20,2	47,0	234,0
21,9	45,1	
23,1	43,7	
24,0	42,3	
25,0	41,2	
25,9	40,3	233,3
26,7	39,5	
27,1		

14m. 45s.

$t_m = 23,95$ $t_f = 23,35$

4h. 22m. 30s. 229,9 235,2
30,0 35,2 232,6
30,1 34,9
26m. 0s. 30,2

$t_m = 23,95$ $t_f = 23,4$ $t_l = 19,6$

Csőfej megnödal 4h. 26m. 30s. kr.

4h. 55m. $t_m = 24,0$ $t_f = 23,4$

Csőfej után

57m. 30s. 209,8 247,2
12,3 45,2 229,3
14,7 43,5
16,5 41,9
18,0 40,6
19,2 39,3 229,6
20,3 38,2
6m. 20s. 21,5

Lökést kapott; utódik.

19m. 35s. 217,5
18,8 240,3 229,2
19,8 39,2
20,7 38,0
21,2 37,1 229,0
22,0 36,2
31m. 45s. 35,5

Ujra lökést kap. utódik

43m. 10s. 210,2 244,7
12,2 42,7
14,0 40,9
47m. 15s. 15,3

$t_m = 24,0$ $t_f =$

Csőbl enévire 1 cbyt kiv

50m. 30s. 240,0 251,9
40,7 51,3
41,0 50,9
54m. 35s. 41,5

Gelyjét a jobb csücsöt levén

6 h. 4 m. 0 s. 702,6 249,0

05,9 46,0

08,3 43,7

10,5 41,6

9 m. 15 s. 12,4

$t_m = 24,1$ $t_f = 23,5$ $t_l = 19,6$

Összes megterhelés: 4028,00 gr.

Alsó állk. + lefejtett koponya: 2848 gr.

Alsó állk. súlya : 391,5

Lefejt. koponya = 2456,5 gr.

1892

szept 14. délután

$\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározás mérleggel.

1892. szept. 14. délután

$t_m = 23,5$ $t_f: 23,0$ $t_l = 19,5$

Egyensúly

3h. 6m. 25s.

228,0			
29,1	242,5	}	235,5
30,3	41,2		
31,6	40,0		
32,6	38,7		
33,2	37,8		
33,9	37,0	}	235,2
34,3	36,2		
34,6	35,9		

16m. 20s.

$t_m = 23,5$ $t_f = 23,05$

A jobb csészére 1 dgr.-t téve.

20m. 0s.

244,7	265,0	}	255,35
46,9	63,0		
48,8	61,3		
50,0	59,9		
51,2	58,7		
52,4	57,8	}	255,1
53,0	56,9		
53,8	56,1		
54,0			

30m 15s.

$t_m = 23,5$ $t_f = 23,1$

A dgrt. a jobb csészéről levéve

33m. 20m.

224,2			
26,2	247,8 ..?	}	236,6
28,0	46,2		
30,0	44,1		
31,2	42,7		
32,5	41,0		
33,1	40,0	}	236,3
33,9	39,0		
34,1	38,6		

43m. 30s.

$t_m = 23,6$ $t_f = 23,1$ — — 4h. 45m

3h 55m. 236,0 236,0

4h. 0m. 236,0 36,0

$t_m = 23,6$ $t_f = 23,1$ 4h. 0m.

4h. 5m. 235,9 . . . 235,9
10m. 235,9 235,9
15m. 235,8 235,8
20m. 235,7 235,7

$t_m = 23,6$ $t_f = 23,15$ $t_l = 19,5$

A fofás megindul 4h. 20m. kr.

A fofás megszűnt 4h. 50m. kr

4h. 50m. $t_m = 23,7$ $t_f = 23,2$

A hőfofás után

51m. 25s.	221,5	242,9	232,9
	23,7	41,0	
	25,9	39,2	
	27,6	38,0	
	29,0.	37,0	233,3
	30,1	36,0	
	31,0	35,2	
	32,0	34,7	233,4
	32,4	34,2	
	32,9	34,0	
5h. 4m. 0s.	33,0		

A meleg lökést kap mint kívülről kiváltva

$t_m = 23,7$ $t_f = 23,2$ - - 5h. 16m.

18m 0s.	219,0	247,7	233,9
	21,2	45,6	
	23,3.	43,5	
	25,1	41,2	233,2
	26,9.	40,0	
	28,1	38,6	
	29,2	37,4	233,5
	30,2	36,4	
	31,0	35,8	
29m. 40s.	31,8		
37m. 45s.	233,2	233,8	233,5
	33,2	33,2	
40m. 0s.	33,2		

41m kr ismét lökést kapott, mint kívülről kiváltva

5 h. 45 m. $t_m = 23,75$ $t_f = 23,2$ $t_l = 19,5$

Összes nyersterhelés 4000,005 gr.

A alsó edény + teljes higany súlya: 2766,5 gr.

A alsó edény " 391,5

A teljes higany súlya: 2375,0 gr.

1892.

szept. 13. éjjel.

$\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározása módjával

1892. szept 13. este. $\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározás mérleggel

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,1$ $t_l = 19,6$ .. 9 h. 5 m.

Egyensúly

9 h. 8 m. 45 s.	226,0	236,6		
	27,4	35,2	}	231,6
	28,6	34,2		
	29,2	33,4		
	30,0	32,9		
	30,5	32,3		
	30,9	32,0	}	231,5
	31,0	31,9		
18 m. 25 s.	31,1			

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,2$ .. 9 h. 20 m.

A jobb csészére 1 clp.-t téve

22 m. 45 s.	242,0	262,2		
	44,0	60,7	}	252,7
	45,8	59,0		
	47,1	57,8		
	48,5	56,3		
	49,6	55,4	}	252,7
	50,5	54,6		
32 m. 0 s.	51,4			

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,2$

A jobb csészéről a clp.-t levéve.

35 m. 35 s.	219,3	246,3		
	22,3	43,6	}	233,4
	24,6	41,3		
	26,4	39,6		
	28,0	38,0		
	29,4	36,6		
	30,6	35,5	}	233,2
	31,2	34,8		
45 m. 50 s.	32,0			

9 h. 47 m

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,3$

9 h. 55 m. 0 s.	233,3	233,3
10 h. 0 m.	233,2	233,2
5 m.	233,0	233,0
10 m.	232,9	232,9
15 m.	232,9	232,9

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,3$ .. 10 h. 16 m.

10h.	20m.	233,0	233,0
	25m.	233,0	233,0
	30m.	232,9	232,9
	33m.	232,9	232,9

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,3$ $t_l = 19,6$

A fűtés megindult 10h. 33m. kor.
11h. 1m. kor a fűtés megszűnt

$t_m = 23,9$, $t_f = 23,3$ .. 11h. 2m.

A lehűlés után:

11h. 3m. 5s.	222,1	237,0	}	230,1
	24,0	35,6	}	
	25,3	34,3		
	26,9	33,1		
	28,0	32,1		
	29,0	31,6	}	230,5
	29,7	31,1	}	
	30,0	31,0	}	
13m. 0s.	30,0			

Közben lökést kapott, minek következtében

ütődik. 27m. 25s.	209,5	251,6	}	231,5
	13,3	48,0	}	
	16,9	45,2	}	
	19,2	43,0		
	21,5	40,9		
	23,6	38,9		
	25,2	37,1	}	231,6
	26,9	36,0	}	
	28,0	34,8	}	
39m. 25s.	29,0			

		231,4	231,4
	50m.	231,3	231,3
	55m.	231,2	231,2
12h.	0m.		

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,3$

A jobb csécsére 1 cfr.-t tevő.

12h. Második
14m. 25s. 265,6
239,4 62,9
41,9 60,9 251,9
43,9 59,0
19m. 50s. 45,4 57,0

A jobb csécséről a cbgr.-t tevevő

22m. 45s. 215,2 247,0
18,0 44,2
20,3 41,9 231,7
22,8 39,8
28m. 24,4

$t_m = 23,9$ $t_f = 23,3$ $t_l =$

Üres nyersértéke: 4000,01 gr.

Alsó edény + lefolyt ligaanyag sulya = 2806,0 gr.

alsó edény " = 391,5

A lefolyt ligany sulya: = 2414,5

1892

Szept. 13. délután.

$\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározás mérleggel.

1897 szep. 13. $\frac{dg}{dz}$ ingadozása mérlegged.

3h. 25m. $t_m = 23{,}6°$ $t_f = 22{,}2°$ $t_l = 19{,}4°$

					Egyensúly
all 256,2	3h. 26m. 45s.	226,8	227,0	}	226,7
		226,7	26,8		
		26,5	26,6		
		26,3	26,5		
	31m.	26,1	26,3		
		26,0	26,2		
		26,0	26,1		
		25,9	26,0	}	225,95
		25,9	26,0		
	36m. 0s.	25,9			

$t_m = 23{,}6°$ $t_f = 22{,}6°$

A jobb csészére 1 dgr-ot téve.

40m. 30s.	233,0	255,2	}	244,6
	36,2	52,7		
	38,9	50,5		
	40,9	48,9		
	42,1	47,5	}	245,1
	43,2	46,6		
	44,0	46,1		
49m. 5s.	44,2			

$t_m = 23{,}6°$ $t_f = 22{,}8°$

Az 1 dgr-ot a jobb csészéről levéve.

52m. 40s.	215,2			
	18,3	236,0	}	226,2
	21,0	33,0		
	22,8	30,8		
	23,8	29,0		
	24,4	28,0	}	225,9
	25,0	27,1		
		26,6		
4h. 1m.	25,3			

$t_m = 23{,}7$ $t_f = 22{,}95$ 4h. 3m.

4h. 10m. 25s. 225,4 225,9
25,3 25,9 225,6
25,3 25,8
13m. 50s. 25,2
t_m = 23,7 t_f = 23,0 — — 4h. 15m.
20m. 0s. 225,2 — — 225,2
225,1 225,1
25m. 225,0
30m. 225,0 t_l = 19,5
t_m = 23,7 t_f = 23,1

Apofis megindul 4h. 30m. kor.

Apofis áll: 4h. 43m. 0s. — — 230,6
207,5 28,
10,5 25,
13,5 23,5
15,0 22,0
16,0 22,5
17,0
t_m = 23,75 t_f = 23,15 — — 5h. 5m.

Apofis után

5h. 7m. 0s. 220,3 223,2 } 221,9
21,0 22,9 }
21,2 22,7
21,6 22,5
21,9 22,4
21,9 22,4 } 222,2
14m. 35s. 21,9 22,0 }
22,0

Közben lökést kapott, minek következtében
utódik 24m. 25s. 207,1 236,1
10,9 32,6 } 222,5
13,9 29,9 }
15,9 27,9
18,0 25,9 }
19,9 24,3 } 222,3
20,9 23,7 }
33m. 10s. 21,2

t_m = 23,8 t_f = 23,15

5 h. 44 m. 20 s. 220,9. 223,8.
21,1 23,1
21,3 23,0 222,3
21,9 22,9
48 m. 40 s. 22,0

55 m. 0 s. áll 222,7 ö. 222,2

$t_m = 23,8$ $t_f = 23,2$

A jobb csészére 1 cgr.-t teszi

6 h. 0 m. 25 s. 248,5
236,0 46,8
37,4 45,3 241,8
38,8 44,2
39,9 43,2
5 m. 35 s.

Az 1 cgr.-ot a jobb csészéről leveszi

12 m. 45 s. 231,5
213,9 29,6
15,9 27,7 222,2
17,0 26,3
18,5 24,9
17 m. 45 s.

$t_m = 23,8$ $t_f = 23,2$ $t_l = 19,5$

Üres megterhelés : 4003,502 gr.

Az alsó edény + lefolyt higany súlya : 2824,5 gr.
Az alsó edény súlya 391,5 gr

A lefolyt higany súlya : 2433,0 gr.

1892 szept. 12. $\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározás mérlegel

$t_m = 23,2$ $t_f = 13,2$ $t_l = 19,4$ 3h. 20m

3h. 20m. 50s.

			Egyensúly
		232,9	
	230,0	32,7	231,3
	30,0	32,3	
	30,0	32,1	
	30,1	32,0	
	30,1	31,9	231,0
	30,2	31,9	
	30,2	31,8	
	30,3	31,8	
	30,4	31,6	
	30,5	31,4	231,0
33m. 0s.	30,5	31,3	

$t_m = 24,2$ $t_f = 23,4$

A mérlegre (a jobb csészére) 1 clgr.-t téve

37m. 20s.	246,2	256,0	251,4
	47,1	55,2	
	48,0	54,9	
	48,5	54,2	
	49,0	54,0	
	49,3	53,6	
	49,8	53,2	251,5
46m. 35m.	50,0	53,0	
	50,1		

$t_m = 24,3$ $t_f = 23,5$

A jobb csészéről a clgr.-t levéve

54m. 30s.		235,8	
	222,9	34,2	229,3
	26,0	33,0	
	26,2	32,3	
	26,8	32,0	
	27,0	31,7	
	27,0	31,3	229,25
4h. 2m. 50s.	27,2	31,2	
9m. 10s.	228,1		
	28,2	230,6	229,4
	28,5	30,5	
	28,6	30,3	
	28,8	30,2	229,5
		30,1	
15m. 0m.	28,9		

$t_m = 24,2$ $t_f = 23,5$

4h.	20m.	40s.	229,0	230,0	229,5
			29,0	30,0	
	23m.	0s.	29,0		
	30m.	30s.		229,3	229,1
			228,95	29,2	
			28,95	29,2	
			28,95	29,2	
			28,95	29,1	
			28,9	29,0	
			28,9	29,0	
			28,9	29,0	228,95
	39m.	30s.	28,9	29,0	

$t_m = 24,2$ $t_f = 23,5$ $t_l = 19,5$

5h. 10m. $t_m = 24,2$ $t_f = 23,4$

A lefolyás megszűnt 5h. 10m. kor. Lefolyás után!

5h.	14m.	45s.	221,0	228,7	225,3
			22,1	28,2	
			22,7	28,0	
			23,0	27,9	
			23,4	27,8	
			23,8	27,7	
			24,0	27,4	225,8
			24,2	27,3	
	24m.	20s.	24,4		

$t_m = 24,1$ $t_f = 23,4$ 5h. 25m.

Közben lökést kapott, minek következtében ütődik.

	38m.	15s.	212,3	240,0	227,1
			16,3	36,4	
			19,2	33,9	
			21,9	32,0	
			23,0	31,0	
			23,8	30,6	
			24,2	30,1	227,3
			24,5	29,9	
			25,0	29,6	
	49m.	15s.	25,1		

$t_m = 24,1$ $t_f = 23,3$ 5h. 50m.

6h. 0m. 40s. 228,2

226,5	28,0	227,3
26,6	28,0	
26,8	28,0	
26,8	28,0	
26,9	27,9	
26,9	27,9	
26,9	27,9	227,4
27,0	27,9	

10m. 0s. 27,9

tm = 24,1 tf = 23,3 6h. 11m.

A jobb csészére 1 dgr-t téve

13m. 35s.

236,0	257,9	
40,0	54,6	247,9
42,5	52,8	
44,0	51,5	
44,8	50,9	
45,1	50,6	
45,6	50,1	247,9
45,9	50,0	
46,0		

23m. 25s.

tm = 24,1 tf = 23,3 6h. 24m.

Az 1 dgr-t a jobb csészéről levéve.

43m. 20s.

	245,1	
213,7	40,8	228,4
18,2	37,1	
20,1	35,2	
22,3	32,8	
23,9	31,6	
24,5	30,8	
25,0	30,2	227,8
25,2	30,0	

47m. 25s.

tm = 24,05 tf = 23,4 tl = 19,5

Össz megterhelés 4000,0 gr.

Alsó edény + lefolyt higany súlya = 2832

Az alsó edény súlya = 391,5 gr.

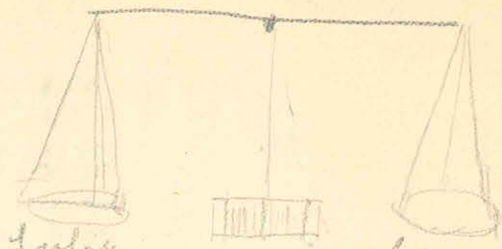
A lefolyt higany súlya: 2440,5 gr.

Kísérlet a mérleggel 1892 augusztus 14.

Üres [illegible]: 4011,93

Higany súlya: 2723,3 gr.

t_f = ~~19~~, 21,9 t_e = 20,2



10h.	35m.		10,5
		7,3	10,7
		7,5	10,3
		8,0	10,1
		8,0	10,3
		7,9	10,2
		7,9	10,2
		7,9	10,2
		7,9	10,8
		7,7	10,9
		8,2	10,9
		8,1	10,7
		8,2	10,3
		8,1	10,4
		8,3	10,8
10h.	50m.	8,5	
	53m.	8,6	10,6
		8,8	10,2
		8,9	10,2
		8,9	10,2
		8,7	10,2
		8,9	10,0
		8,9	9,9
		9,0	10,0
		9,0	10,2
		8,7	10,1
		8,9	10,2
		8,9	10,4
		8,4	10,5
		8,2	

Egyensúly:

8,95
8,95
9,00
9,00
9,10
9,05
9,10
9,10
9,05
9,05
9,05
9,05
9,05
9,05
9,25
9,30
9,30
9,40
9,55
9,50
9,45
9,40
9,35
9,25
9,25
9,30
9,45
9,60

9,65
9,60
9,55
9,55
9,55
9,55
9,50
9,45
9,50
9,50
9,45
9,45
9,50
9,50
9,50
9,50
9,55
9,50
9,45
9,45
9,50
9,55
9,60
9,55
9,45

		Egyensúly
	10,4	
8,7	10,4	9,40
8,2	10,4	9,35
8,3	10,2	9,30
8,9	10,3	9,35
8,9	10,0	9,30
8,8	10,1	9,40
8,9	10,0	9,50
9,0	10,2	9,60
8,9	10,0	9,55
8,9	10,0	9,45
9,0	10,0	9,45
9,0	10,1	9,50
9,0	9,7	9,50
9,2	9,8	9,50
9,2	10,0	9,55
9,1	9,9	9,55
9,3	9,7	9,50
9,2	9,8	9,45
9,3	10,6	9,45
9,1	10,0	9,50
9,0	10,1	9,50
		9,50
		9,50
		9,50
		9,45
		9,45
		9,50
		9,50
		9,55
		9,50
		9,50
		9,55
		9,50
		9,50
		9,50
		9,56
		9,60
		9,60
		9,55
		9,55
		9,55

11h. 27m. 70s 8,9

A fűtés megkezdődik

$t_f = 22,0$ $t_l = 20,3$

Fűtés megszűnt $t_l = 20,3$

$t_f = 22,0$

12h. 7m.

7,3	7,7	7,55
7,5	7,8	7,60
7,4	8,0	7,60
7,9	8,0	7,65
7,7	8,2	7,80
7,5	9,0	7,95
8,2	9,0	7,90
8,2	9,0	7,90
7,8	9,4	7,90
7,8		8,05
		8,30
		8,60
		8,60
		8,60
		8,50
		8,50
		8,60

7,8	9,6	8,70
6,9	9,7	8,50
7,0	9,8	8,35
7,6	9,5	8,40
7,4	9,8	8,35
7,9	9,6	8,40
8,3	9,9	8,60
8,7	9,9	8,65
8,9	9,0	8,55
8,9	9,0	8,65
8,6	9,1	8,80
8,3	9,7	9,00
8,6	9,8	9,10
9,0	9,5	9,20
9,2	9,2	9,05
8,8	9,8	8,90
8,9	9,5	8,95
9,0	10,0	8,95
8,9	9,9	9,00
9,3	10,7	8,95
8,9	10,2	9,00
9,1	10,1	9,10
9,7	10,2	9,05
8,9	9,9	9,10
9,1	10,1	9,15
9,1	9,9	9,15
9,1	10,0	9,20
9,0	10,0	9,20
8,9	10,2	9,40
8,9	10,3	9,40
8,4	10,9	9,25
9,0	10,8	9,25
9,4	10,2	9,30
9,0	10,3	9,45
9,0	10,5	9,50
8,8	10,9	9,45
9,2	11,2	9,60
	11,8	9,90
		9,85
		9,65
		9,50
		9,55
		9,55
		9,80
		9,85
		9,50
		9,45
		9,55
		9,55
		9,50
		9,50
		9,55
		9,55
		9,50
		9,55
		9,55
		9,60
		9,60
		9,75
		9,70
		9,65
		9,75
		9,75
		9,70
		9,70
		9,75
		9,70
		9,75
		9,85
		9,90
		9,95
		10,10
		10,35

12h. 51m

[illegible]

1h 9m 30s	8,7	12,5	
	9,2	12,3	
	9,0	12,2	
	9,0	12,7	
	8,8	12,7	
	9,3	12,6	
	8,4	13,0	
	9,0	11,7	
	10,4	11,2	
	10,6	11,0	
	10,1	11,6	
	10,0	10,9	
	10,2	11,0	
	10,0	10,9	
	9,5	11,6	
	9,3	11,2	
	9,7	10,8	
	10,2	10,9	
	10,2	10,9	
	10,1	11,4	
	9,0	11,9	
	9,1	11,8	
	10,1	10,8	
$t_j=21,6$ $t_e=20,2$ 3?m 30s	10,2	10,8	
3h 5m	9,9	11,6	
	9,4	11,8	
	9,2	11,8	
	9,5	11,3	
	9,8	11,2	
	9,8	10,9	
	9,9	11,0	
	9,9	11,0	
	10,0	10,9	
	10,0	10,8	
	10,1	10,9	
	10,0	10,9	
	10,0	11,0	
18m	10,0	11,0	

$t_j = 21,9$ $t_e = 20,2$

Érzékenység:

1 cgr = 1,8 osztályrész

10,75
10,80
10,70
10,65
10,60
10,75
10,80
10,75
10,85
10,90
10,75
10,70
10,85
10,70
10,70
10,90
10,85
10,85
10,70
10,55
10,50
10,50
10,50
10,55
10,50
10,40
10,40
10,50
10,35
10,35
10,35
10,40
10,50
10,55
10,55
10,55
10,60
10,50
10,35
10,45
10,45
10,70
10,70
10,60
10,60

10,65
10,55
10,55
10,50
10,60
10,50
10,50
10,50
10,50
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,45
10,50
10,50
10,50

Lefelé való eskör

február 23.

II állás

Az alsó csőben acéldrót

11h	0m 20s	205,1
	10m 20	216,3
	20 40s	210,6
12h	9m	211,2
	14	211,2
	19	211,2

drót hossz + dorong = 109,8 cm

Mágnestű 4,5

Skálatávol a bussola széltől T = 170,5 cm

III állás

Mágnestű 274,5

megy. kör 373 – 158

2h	20	180,2
	25	180,2
	30	180,2

Skálatáv T = 183,5

IV állás

Mágnestű 184,5

megy. kör 357 – 169

3h	17m 0s	186,8
	27m	189,3
	37m	188,6

T = 156,2

I állás

Mágnestű 94,5

megy. kör 153 – 363

4h	25m 30s	200,6
	36m 0s	213,3
	46m	207,7

T = 177,9

II állás

Mágnestű 4,5

megy. kör 145 – 359

6h	24m	208,9
	29	208,9
	34	208,9

T = 179,8

február 24 reggel

8h	6m	208,9

200 cm. szélnél állások

II	208,3
III	179,9
IV	178,8
I	208,1
II	208,0

drót + huf = 110,3 cm

márkás víz lenn

február 24.

Az ezüst drótot 180°-kal megforgatva. Mérés [illegible]

II állás Mágnestű 9,5

12h. 32m.	271,0	T = 179,0
37	270,9	
42	270,7	

III állás Mágnestű 274,5

3h. 5m.	235,7	
10	235,6	T = 184,8
15	235,6	

IV. állás Mágnestű 184,5

5h. 15m.	222,3	T = 180,5
25m.	222,3	

I állás Mágnestű 94,5

7h. 45m.	294,4	T = 176,8
50m.	294,4	

II állás

9h 50m	269,0	T = 183,5 !
55	269,0	

február 25

reggel 9h 15m. 268,9

II. állás	271,3
III állás	235,6
IV állás	221,8
I állás	296,1
II állás	269,1

Augusztus 4.

Ezüstdrót mérés vége. Jenn.

194,7	2894		II alatt	Magnesztő 4,5
	3010			
	0116			
20,2	3160	4h	12m	297,7
	3226		22m	294,9
	21,3		32	296,0
			42	295,5
200,5	3021			
	3010			
	9989-1			
14,4	1584			
	1573			
	14,4			

T = 164,5

			III alatt	Magnesztő 274,5
196,2	2927	6h	10m	264,8
	3010		20	265,5
	0083		30	265,1
27,2	4425			
	4508			
	28,2			

T = 170,2

			IV alatt	Magnesztő
192,5	2844	9h	43m	308,1
	3010		52m	258,0
	0166			Umschaltottam
44,4	6474	10h	4m	247,6
	6640		9m	291,0
	46,1		10m	290,0
199,2	2993		10m 30s	293,0
	3010		12m	283,5
	0017		18m	233,8
19,0	2788			
	2805			
	19,1			

reggel	8h	50m	252,9
	9h	0m	252,9
		10m	252,9

T = 171,0

205,1 11,2 0492
216,3 5,7 7559 2067 509 1787 8205 7,4 212,5
210,6

200 cm-re redukált adatok

38,8 1186,2 = 2700
3010
0310
5888
6198

II. 208,3
III. 179,9
IV. 178,8
I. 208,1
II. 208,0

41,7

1199,2 = 2993
3010
0017
69,8 8439
8456

70,1

1171,9 = 2353
3010
0657
61,2 7868
8525

71,2

186,8
189,3 2,5 0,86 nagy 0,28 1,28 2,0 188,8
188,6 0,7

200,6
213,3 12,7 1038
207,7 5,6 7482 6444 441 1587 9451 8,8 209,4

1193,6 = 2869
3010
0141
40,6 6085
6226

41,9 208,1

195,5 2911
3010
0099
6138
41,1
42,0 6237 208,0

Lepelné

[illegible]

[illegible]

$$f\sigma(\sin\vartheta' - \sin\vartheta)\left\{\int_0^R \frac{r\varepsilon\,dr}{\sqrt{r^2(1+\varepsilon^2)+2rh\varepsilon+h^2}} + \int_0^R \frac{h\,dr}{\sqrt{r^2(1+\varepsilon^2)+2rh\varepsilon+h^2}} - \int_0^R \frac{h\,dr}{\sqrt{r^2+h^2}}\right.$$

$$\int \frac{r\varepsilon\,dr}{\sqrt{r^2(1+\varepsilon^2)+2rh\varepsilon+h^2}} = \varepsilon \Big/_0^R \frac{1}{1+\varepsilon^2}\sqrt{r^2(1+\varepsilon^2)+2rh\varepsilon+h^2} - \frac{h\varepsilon}{(1+\varepsilon^2)}\int\frac{dr}{\sqrt{}}$$

$$= \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon^2}\left(\sqrt{R^2(1+\varepsilon^2)+2Rh\varepsilon+h^2} - h\right) - \frac{h\varepsilon}{1+\varepsilon^2}\int\frac{dr}{\sqrt{}}$$

$$\int_0^R \frac{dr}{\sqrt{}} = \Big/_0^R \frac{1}{\sqrt{1+\varepsilon^2}}\log\left\{2(1+\varepsilon^2)r + 2h\varepsilon + 2\sqrt{1+\varepsilon^2}\sqrt{}\right\}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{1+\varepsilon^2}}\log\frac{2(1+\varepsilon^2)R + 2h\varepsilon + 2\sqrt{1+\varepsilon^2}\sqrt{R^2(1+\varepsilon^2)+2Rh\varepsilon+h^2}}{2h\varepsilon + 2\sqrt{1+\varepsilon^2}\,.\,h}$$

$$\int\frac{h\,dr}{\sqrt{r^2+h^2}} = \Big/_0^R h\log\left(r+\sqrt{r^2+h^2}\right) = h\log\frac{R+\sqrt{R^2+h^2}}{h}.$$

$$f\sigma(\sin\vartheta' - \sin\vartheta)\left\{\frac{\varepsilon}{1+\varepsilon^2}\left(\sqrt{R^2(1+\varepsilon^2)+2Rh\varepsilon+h^2} - h\right) + \frac{h}{\sqrt{1+\varepsilon^2}}\left(1-\frac{\varepsilon}{1+\varepsilon^2}\right)\log\frac{2(1+\varepsilon^2)R+2h\varepsilon+2\sqrt{1+\varepsilon^2}\sqrt{R^2(1+\varepsilon^2)+2Rh\varepsilon+h^2}}{2h\varepsilon+2\sqrt{1+\varepsilon^2}\,.\,h}\right.$$

$$- h\log\frac{R+\sqrt{R^2+h^2}}{h}.$$

$$h\log\frac{R+h\varepsilon+\sqrt{R^2+2Rh\varepsilon+h^2}}{h(1+\varepsilon)}$$

$$\varepsilon\left(\sqrt{R^2+2Rh\varepsilon+h^2}-h\right) + h\log\frac{R+h\varepsilon+\sqrt{R^2+2Rh\varepsilon+h^2}}{(1+\varepsilon)\left(R+\sqrt{R^2+h^2}\right)} - h\varepsilon\log\frac{R+\sqrt{R^2+h^2}}{h}$$

$$\frac{1+\frac{1}{100}+\sqrt{1+\frac{1}{50}+\frac{1}{100}}}{\left(1+\frac{1}{10}\right)\left(1+\sqrt{1+\frac{1}{100}}\right)}$$

$$-\frac{\mathfrak{K}}{3}\,\frac{\cancel{x}\,dy}{\left((x-a)^2+y^2+c^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$x = +\sqrt{r^2-y^2}$

$-\sqrt{r^2-y^2}$

$$\frac{dy}{\left((\sqrt{r^2-y^2})^2+a^2+2a\sqrt{r^2-y^2}+y^2+c^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$r^2-y^2=\eta^2$

$\sqrt{r^2-y^2}=\eta$

$y=\sqrt{r^2-\eta^2}$

$$\left(\eta^2+a^2+2a\eta+r^2-\eta^2+c^2\right)^{\frac{3}{2}} \qquad y=$$

$$-\frac{y\,dy}{\sqrt{r^2-y^2}}=d\eta$$

$$\frac{\sqrt{r^2-\eta^2}}{\eta}\,dy=d\eta$$

$$\frac{\eta\,d\eta}{\sqrt{r^2-\eta^2}}\Big($$

~~[illegible]~~

$$\log \frac{100+\sqrt{9+10000+1{,}732^2}}{100+\sqrt{194^2+10000+1{,}732^2}} \cdot \frac{\sqrt{194^2+1{,}732^2}}{\sqrt{9+1{,}732^2}}$$

$194^2 = 37636$ 2,999

$$\log \frac{100+\sqrt{10012}}{100+\sqrt{47639}} \cdot \frac{\sqrt{37639}}{\sqrt{11{,}999}}$$

5208
2604

log 4.005 1805 1005
2,0025902

100,06

$$\log \frac{200{,}06}{318{,}26} : \frac{\sqrt{37639}}{\sqrt{11{,}999}}$$

4 6779626
2 3389813
218,260
4,5756381
1,0789640

2,3020309
2,2878191
4,5901500
0,0422641
1,5478859

2,5027821
5094820
0,0422641

0,1897400
0622156
0,5519556
0,56415.

log

$a = 297 \quad a_0 = 103 \qquad h = 100 \quad c = 59{,}4$

$$\log \frac{100 + \sqrt{103^2 + 10000 + 59{,}4^2}}{100 + \sqrt{297^2 + 10000 + 59{,}4^2}} \cdot \frac{\sqrt{297^2 + 59{,}4^2}}{\sqrt{103^2 + 59{,}4^2}}$$

$103^2 = 10609$

$59{,}4^2 = 3528$

$297^2 = 88209$

$$\log \frac{100 + \sqrt{24137}}{100 + \sqrt{101737}} \cdot \frac{\sqrt{91737}}{\sqrt{14137}}$$

4,3825573

5,0074750

$$\log \frac{255{,}34}{418{,}96} \cdot \frac{\sqrt{91737}}{\sqrt{14137}}$$

2,1912787

2,5037395

2,4071189
2,4812723

4,8883912
4,6973513

0,1910399

4,1503573

155,34
318,96

4,9625445

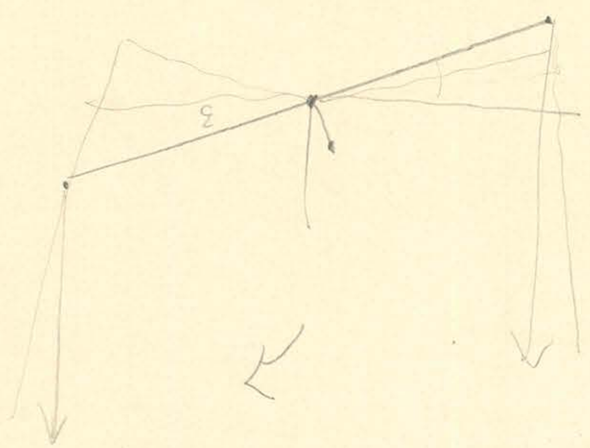
2,6221726
2,0751787

4,6973513

0,2811243 −1
3622156

0,6433399 −1

0,43988
0,87976



$\frac{\ell}{200}$

$\frac{1}{2}\alpha^2$

$M g s \sin\varepsilon + P l \cos(\varepsilon - \beta) - P l \cos(\varepsilon + \beta)$

$c =$

$\beta = \frac{c^2}{l \, \rho}$ mindestens $\rho = 20$

$M g s \sin\varepsilon + 2 P l \sin\varepsilon \sin \kappa(\alpha^2 - \varepsilon^2)$

$c = \frac{\pi}{T} a \cos \frac{t}{T}\pi$

$c^2 = \frac{\pi^2}{T^2}(a^2 - x^2)$

$M g s \sin\varepsilon + 2 P l \kappa . \varepsilon \alpha^2$

$c^2 = \frac{\pi^2}{T^2} l^2(\alpha^2 - \varepsilon^2)$

$(M g s + 2 P l \kappa \alpha^2)\varepsilon .$

$\beta = \frac{\pi^2 l}{T^2 g}(\alpha^2 - \varepsilon^2)$

$M g s = 100$

$l = 30 \quad g = 1000$

$T = \sqrt{1000}$

$\beta = \kappa(\alpha^2 - \varepsilon^2) = \frac{1}{200}(\alpha^2 - \varepsilon^2)$

$\frac{4 M . 1}{2000}$

$8 M . 30 . \frac{1}{200}$

$\alpha + 1 Y = 2\alpha$

$T^2 = M g s + 800000 . \alpha^2 \frac{\pi}{T}$

$\frac{M g s}{2 M l^2 + K}$

$100 + 2000\alpha^2$

$M g s + \frac{\pi^2 2 M l^2}{T^2}\alpha^2$

$100\left(1 + \frac{20\alpha^2}{\alpha^2}\right)$

$\frac{200}{400\,000}$

$M g s\left(1 + \frac{2 M l^2}{2 M l^2 + K}\alpha^2\right)$

29000

$\frac{28000 + 400 . x}{57000 + 400 . x}$

$\frac{1}{2} x^2$

$= 28/5$

1892 sept. 6 $\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározása amérlegggel

$t_m = 20,0$ $t_f = 18,7$ $t_l = 20,3$ - - 9h. 16m

243,9

9h 18m 50s.

	239,1	246,9	
	40,2	48,0	
	41,9	49,9	
	43,9	50,0	
	44,9	50,1	
	45,4	50,8	
	46,4	50,3	
	46,0	51,3	
	45,1	51,0	
	44,9	50,9	
	45,0	49,2	247,5
34m. 20s.	45,3	50,0	248,1
35m 45	46,1		

A jobb oserére 1 dgr.-t tevé.

42m. 20s.	258,0	276,9	~~27~~ 267,6
	58,8	76,2	
	58,9	76,0	
	59,1	75,0	
	60,8	73,2	
	61,3	72,8	267,1
51m. 20s.	61,6		268,9
		53m.	265,9

$t_m = 20,2$ $t_f = 20,2$

A dgr.-t elvéve 56m 20s.

	222,2	268,6	
	24,0	66,9	246,0
	25,3	65,1	246,8
	29,0	62,8	~~244,8~~ 243,8
10h. 2m. 15s.	30,2	10h. 8m.	

$t_m = 20,25$ $t_f = 20,5$

12m. 20s.	236,7	254,2	
	38,0	52,9	
	38,1	51,0	245,4
16m. 20s.	39,7	49,5	246,6

20m. 15s. 242,1 246,9. 244,45
42,3 46,1 245,8
42,8 45,2 242,8
41,8 46,0
40,3 46,0
39,9 46,8 243,1
24m. 20? 39,2 244,7

[illegible]

10h. 30m Kr $t_m = 20,4$ $t_f = 20,7$ $t_l = 20,7$

11h. 0m. Kr $t_m = 20,6$ $t_f = 20,8$

[illegible]

11h. 5m. 15s. 230,8 260,1
230,0 58,3 245,1
32,3 57,3 247,5
33,9 55,9
10m. 0s. 34,3

15m. 15s. 238,3 50,0
38,3 47,5 243,2
38,9 47,2 246,0
38,8 46,5
20m. 55s. 39,2

$t_m = 20,7$ $t_f = 20,9$ -- 22m.

15m. 45s. 248,1
238,1 48,3 242,5
36,9 48,2 245,3
38,1 47,2
31m. 30s. 37,1 45,5

36m. 8s. 237,8 248,2 242,5
38,3 45,8
38,0 46,3
37,8 46,3
37,9 45,3
38,8 44,0
37,2 44,7 241,1
46m. 5s. 37,8 244,3

$t_m = 20,8$ $t_f = 21,1$

A jobb csecsére 1 cp.-t téve (erretételi nélkül)

11 h. 52 m. 20 s.

244,9		261,7
	278,8	265,2
44,9	76,8	
46,8	75,9	
47,7	74,3	
50,0	74,3	
53,6	73,2	
52,5	73,9	
51,5	72,1	
54,8	71,7	262,9
55,8		265,4

5 m. 20 s.

A cp.-t elvéve (erretételi nélkül)

8 m. 45 s.

229,3	254,1	242,9
33,5	53,7	246,9
33,0		

?

[illegible] kapott, minek következtében utóbb

$t_m = 21,0$ $t_f = 21,2$

Összes megterhelés = 3906,05 gr.

Az alsó edény + lefogott lyuk súlya = 2742 gr.

1892. september 4. délelőtt $\frac{\partial g}{\partial z}$ meghatározás mérleggel

A tenolyázó kaucsuk cső helyébe üvegcsövet téve.
Az elődesi kört nikkelve.

$t_m = 23,3$ $t_f = 22,9$ $t_l = 21,4$ 9h. 35m. Egyensúly
alla 755,3 9h. 39m. 0s. 226,0 231,2

226,0		
	238,0	
25,7	36,1	
24,1	34,6	
23,9	33,7	
23,7	32,8	
23,8	32,0	227,8
24,0	31,2	
24,0	30,9	
24,0	30,1	
24,0	29,9	
24,0	29,5	
24,1	29,1	226,7
24,1		

54m. 35s.

A jobb csészére 1 dgrot téve (arretálás nélkül)
$t_m = 23,6$ $t_f = 23,1$ $t_l =$ .. 9h. 56m.

59m. 40s.

	253,1	243,2
233,9	52,2	
34,3	51,5	
34,9	50,9	
35,5	50,7	
36,2	50,3	
37,2	50,2	243,9
38,0	50,1	

10h. 8m. 55s.
$t_m = 23,9$ $t_f = 23,3$ 10h. 10m.
A dgr.-t arretálás nélkül elvéve

~~226,~~

10h. 19m. 55s.

	250,6	
204,0	48,0	226,3
06,0	46,0	
06,9	44,3	
08,1	43,2	

15m. 20s.

$t_m = 24,0$ $t_f = 24,3$

37m. 15s. 214,0 237,7

15,0 36,8 226,3

16,5 36,1

17,1 35,6

36m. 40s. 17,3

$t_m = 24,2$ $t_f = 24,4$ — 10h. 43m.

44m. 32s. 220,2 232,5

20,9 31,5

21,9 31,1 226,3

20,9 31,5

21,3 31,0

52m. 0s. 21,9 31,0

<u>A fűtés megindul</u>

$t_m = 24,4$ $t_f = 24,6$ $t_l = 21,4$

11h. 25 kor a fűtés megszűnt

ekkor $t_m = 24,7$ $t_f = 24,85$ $t_l = 21,5$

11h. 31m. 25s. 206,2 240,0 223,4

08,0 38,7

08,2 37,9

09,2 36,9

10,3 35,7

11,2 35,0

12,0 34,1 223,3

40m. 50s. 12,8

Közben egy csepp higany leesett, minek következtében a kicsinyekkel eltűnik

11h. 51m. $t_m = 25,1$ $t_f = 25,0$

54m. 15s. 199,3 243,8

201,8 41,1 221,9

04,0 39,3

05,0 38,0

59m. 35s. 06,2

12h. 4m. 52s. 210,1 233,0

11,0 32,6 221,8

11,9 31,3

12,4 30,8

10m. 10s. 13,0

$t_m = 25,2$ $t_f = 25,1$ — 11m. kor

12h. 20m. 5s.

		227,0
	216,2	26,8
	16,5	26,2.
	16,1	26,1.
	16,1	26,1
	15,8	26,6.
	15,3	26,1
	16,0.	26,0
30m. 45s.	16,1	25,7

t_m = 25,45 t_f = 25,2

A jobb szívbe lefogott tév.

33m. 45s.	224,2	257,0
	25,8	50,9
	26,5.	49,8
		48,9
39m. 5s.	27,1	48,0

A elgyr-t elvérez

41m. 45s.	204,6	235,7
	05,8	34,5
	06,8	33,0
	08,1	32,0
47m. 5s.	08,7	

Össz. zsigertelen: 4301,02 gr.

Alsó üveg + ligány 3234 gr.

1892. Augustus 27. este. $\frac{29}{32}$ mérleggel.

álló 244.0 $9^h 0^m$

274.2 271.9
273.0 271.2 } arretálás előtt 226,0

270.7 271.8
270.6 271.0   271.03
270.7

2 cgr. – 193-mal változott.

álló 240,0

189 változ. – 300 –

$10^h 30^m$	204.0	212.2
	203.1	211.4
	204.0	

5 mgr. különös

229.8 222.4
226.4

álló 245,0

$10^h 45^m$	210,3	213,0		$t_e = 21.85$
	210,0	212,6	211,45	$t_f = 24.9$
	210,0			
50	209.8	210.9		
	210.0	210.7	210,37	
	210.0			
55	210,6	208,5		
	210,3	208,3	209,40	
	210,3			
11 0	209.0	208.7		
	209.1	207.9	208,72	
	209.3			
5	208.3	207.0		
	208.0	207.1	207,53	
	207.8			
10	205,6	207.0		
	205,7	206.8	206,29	
	205,7			
15	206.1	205,3		
	206,5	205,7	205,94	$t_f = 24.50$
	206,5			

$11^h 20^m$ 206,5 204.9
206,0 205.4 205,61
205.7

25 204.3 205.8
205.1 206.0 205,25
204.4

30 204.0 205.1
205.0 205,0 204.86
205,0

32 204.1 205,6
203,9 205.2 204.67
203,8

35 204.4 205,6
204.3 205,0 204,80
204.2

37 204.4 205.1
204.7 204,83 $t_t = 24.31$

a folyás keződik, körben a 189-ről
ütközés, a nagyoknál fordulás.

12 10 193.7 193.2
193.9 193.1

12 194.0

15 192.9 194.0
192.2 195.1 193.42
192.0 194.6
~~20~~ 192.1

20 194.1 ~~19~~92.9
193.9 193.0 193.46
193.9 $t_t = 24.00$

25 mozgások egészen az ütközésig!

30 193.0 194.6
193.1 193.9 193,67
193.2

35 193.2 193.9
193.2 194.2 193.63
193.2

40 Igen nagy mozgás, mindkét oldalon
ütközéssel. Kocsi a Kerepesi úton hallik.

45 194.5 192.1
194.2 192.2 193.23
194.2

$12^h\ 50^m$	192.6	193.0	
	192.8	192.9	192.79
	192.5		
55	192.1	193.0	
	192.0	192.9	192.51
	192.1		
$1\ \ 0^m$	193.2	192.0	
	192.7	192.2	192.53

$t_f = 23.71°$

5 mgr rátéve.

$1\ \ 7^m$	192.8	195.3	
	193.0	195.2	194.11
	193.1	194.7	
	193.7		

$t_l = 21.9$

lefolyt higany 2387,5 gr.

Barometer

+22°.1 754,5

1892 augusztus 27. délelőtt

Kísérlet a mérleggel

Összes megterhelés: 4052,45 gr.

a csatolt higany súlya: 2510,5 gr.

10h 30m t_f = 25,95 * t_e = 21,7 * t_m = 25,9 *

Az érzékenység meghatározása:

		Egyensúly
	243,3	
243,2	243,3	243,15
243,0	243,3	
243,0	243,3	

A jobb csészébe 1 dgr-t téve

		Egyensúly
	247,5	
247,3	247,5	247,4
247,2	247,5	

A mérleget érzékenyebbre állítottam

		Egyensúly
218,0		
	221,8	220,0
218,3	221,5	
218,8	221,2	
218,9		

A jobb csészébe 2 dgr-ot téve

		Egyensúly
	259,2	
255,8	258,9	257,6
256,5	258,7	
256,8	258,5	

2 dgr = 37,6 skálarész

1 dgr = 18,8 "

---

t_f = temperatura a felső edény környezetében

t_e = " az alsó edény "

t_m = " a mérleg szekrény belsejében.

			[illegible]
10h. 37m.		258,1	257,85
	257,5	258,2	
	257,4	258,4	
	257,2	258,7	
	257,2	258,5	
	257,5	258,3	
40m.	257,8	258,0	257,95
			257,75
45m.	257,3	258,1	
	57,5	58,1	
	57,3	58,0	
	57,4	58,0	
	57,4	57,9	
	57,5	57,9	
	57,6	57,8	
	57,3	58,0	
	57,2	58,0	257,6
50m.	57,1		

$t_m = 25,8$ $t_f = 26,0$

			257,4
55m.	257,1	257,6	
	57,0	57,8	
	57,0	57,7	
	57,0	57,6	
	56,9	57,4	
	57,0	57,4	
	57,0	57,3	
	57,1	57,2	
	57,2	57,2	257,2
11h. 0m.	57,1		
5m.	256,9	257,2	257,1
	56,9	57,4	
	56,8	57,3	
	56,9	57,3	
	56,8	57,4	
	56,8	57,5	
	56,8	57,3	
	56,9	57,2	
	56,8	57,2	257,0
10m.	56,8		

$t_f = 26,05$ $t_m = 25,9$

11h 15m. 256,9 257,1 257,0
56,9 57,1
56,9

20m. át 257,0m. 257,0

25m 256,8 257,0 256,9
56,8 57,0
56,9

Afúvás megindul 11h 28m. kor.

$t_f = 26,15$ $t_l = 21,7$ $t_m = 26,0$

Barométer állás 755,0 mm.

11h 55m. $t_f = 26,3$ $t_l = 21,7$ $t_m = 26,2$

Egyensúly

11h 57m. 270,1 271,6 270,9
70,2 71,7
70,2 71,6
70,4 71,3
70,5 71,2
70,8 71,1
70,5 71,1
70,7 71,0
70,7 71,0
70,8 71,0
70,9 71,0
70,8 71,0
70,8 71,0

12h. 5m. 70,8 71,0 270,9

10m 271,0 270,7 270,85
271,0 270,7
271,0

$t_f = 26,4$ $t_m = 26,3$

15m 271,0 270,6 270,8
271,0 270,6
271,0

20m 270,9 270,7 270,8
270,9 270,7
270,9

$t_f = 26,4$ $t_m = 26,5$

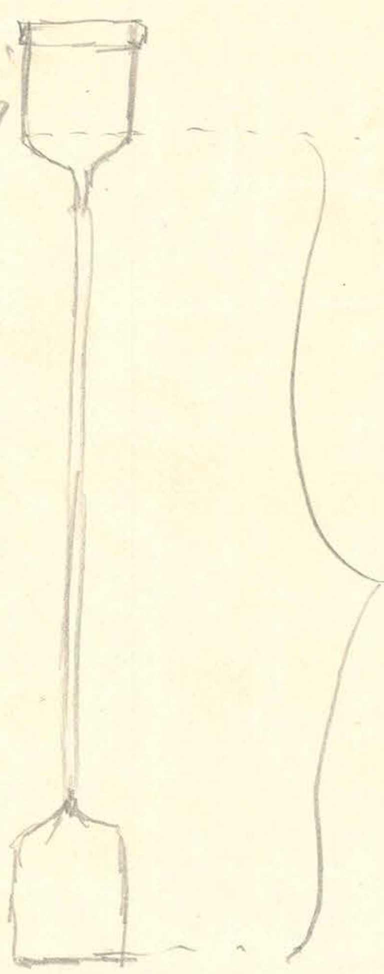
12h. 30m. 270,7 270,9 270,8
270,7 270,9
270,7
$t_f = 26,5$ $t_m = 26,6$

40m. 270,6 271,0 270,8
270,6 271,0
270,7
$t_f = 26,6$ $t_m = 26,7$

50m. át 270,8-n 270,8

$t_f = 26,7$ $t_m = 26,8$
$t_e = 21,7$

felső edény



397,5 cm.

alsó edény

Alsó edény + lefolyt higany súlya: 2901,0 gr.
Alsó edény " 390,5
a lefolyt higany súlya = 2510,5

1892. Augusztus 25.

Kísérlet a mérleggel.

A higany edények és kamenek cső bádog csőben.

Ólom megterhelés: 2008,63 gr.

Higany súlya: 2653,5 gr.

Érzékenység a kísérlet előtt: 1 clgr. = 17,85 skálarész.

$t_f = 27,0$ $t_e = 22,2$

Álló hely: 247,6

		Fordulópontok:		Egyensúly
11h.	15m.	252,2 252,2	252,3 252,3 252,3	252,25
	16m. 20s.			
	20m.	252,4 252,4	252,6 252,6 252,6	252,50
	21m. 20s.			
	25m.	252,5 252,5	252,7 252,8 252,8	252,60
	26m. 20s.			
	30m.	252,6 252,7	252,8 252,8 252,8	252,70
	31m. 20s.			
	35m.	252,7 252,7 252,7	252,9 252,9	252,80
	36m. 20s.			
	40m. a mérleg áll		252,8-on	252,8
	45m. " "		252,8	252,8
	50m. " "		252,8	252,8
	55m. " "		252,7	252,7
12h.	0m.	252,6 252,6	252,8 252,8 252,8	252,7
	1m. 20s.			
	5m.	252,4 252,4	252,6 252,6 252,6	252,5
	6m. 20s.			

Födelgjondok   Egyensúly

12h. 10m. 752,5 752,3 752,3   752,4

11m. 30s. 752,5 752,3

15m. 752,2 752,3 752,3   752,25

16m. 10s. 752,2 752,3

20m. áll 752,15 s.   752,15
25" " 752,05   752,05
30" " 752,0   752,0
35" " 752,0   752,0
40" " 752,0   752,0
45" " 752,0   752,0

A fojás megindul 12h. 45m. kor.

$t_f = 27{,}8$ $t_l = 22{,}3$

1h 15m kor .... ajtó becsapás folytán nagy, de gyorsan csillapodó mozgás.

Álló hőkör 247,6

1h 28m	228,1	229,0	
	1	0	
	2	9.0	
30.4	8.2	—	
	8.2	8.95	
	8.3	8.95	
	8.3	8.9	
	8.3	8.8	
	—	8.8	
33,0	8.4	8.8	
40	228.3	28.7	228.50
	28.3	28.7	
	28.3		
45	228.3 áll.		228,3
50	228,2		228,2
55	228,1		228,1
56		229.0	227.92
	226,9	228,9	
	227.0	8.8	
2h 0s		228,2	227.91
	227.7	28.2	
	27.6	8.1	

7.65
8.17
1.82

Korr.
ndvan.
5,
9,
2,95
6.2
7.2
6.0
7.0

Kocsi jár az udvarban.

2^h 5^m

5,60
9,13
2,95 6,98
7.3

			Egyensúly
2^h 5^m	225.2 26.0	230,1 229.0 28.3	227.36
10	27.0 26.95 27.0	27.3 27.3	227,14
15	226.95 26.95 26.95	227.10 27.10	227,03
20	226.1 6.2 6.3	227.3 7.2	226.73
25	26.7 26.7 26.6	27.0 27.0	226.83
30	226,5 26,5 26,4	226,8 226,8 26,8	226,65
35	226,4 226,3 26,3	226,5 226,5	226,4
40	áll	226,2	226,2
45	áll	226,1	226,1
50	"	226,1	226,1
55	"	226,0	226,0
2h 60	"	226,0	226,0

6.2
7.25

6.67
7.0

$t_f = 18,2$ $t_e = 22,3$

A kamerának eső levan védve a földtől, úgy hogy elektromos hatás nincs.

A kicsinyek felé való járás könnyebbítésnek felel meg.

1892. Augusztus 25.
— Kísérlet a, mérleggel.
Üres nyitottság 4008,05
a lefolyt higany súlya: 2325,5
$t_f = 25,8$ $t_l = 22,4$

					Egyensúl
este	10h.	30m.	755,2 755,2	755,8 755,9 755,9	755,55
		35m.	754,5 754,8 754,7 754,8	755,0 755,0 755,1	754,95
		40m.	754,8 754,9 755,0	755,9 755,9	755,4
		45	755,0 755,2 755,2	756,0 756,1 756,0 755,9	755,55
		50	255,3 755,3	755,8 756,0 756,0	755,6
		55m.	755,6 755,8 755,8	756,2 756,1	755,95
	11h.	0m.	756,0 756,1 756,1	756,7 756,6	756,4
		5m.	755,9 756,0	756,9 756,8 756,7	256,4
			756,2 756,1 756,1	756,7 756,8	756,45

11h	15m	256,1 256,0	256,9 256,9 256,9	256,45
	20m	256,2 256,2 256,2	256,7 256,6	256,45
	25m	256,1 256,2	256,7 256,7 256,6	256,4
	30m	256,1 256,1 256,1	256,8 256,8	256,45
	35	256,1 256,1 256,1	256,8 256,8	256,45
	40m	256,0 256,1	256,9 256,8 256,8	256,45
	45m	256,2 256,2 256,2	256,6 256,6	256,4

$t_f = 25,7$ $t_e = 22,4$

Az óramű felmondván a vizsgálatot a mérleget arretáltam, a hőfokot újra indítottam és forgó közben a mérleget arretálva hagytam

12h. 20m. $t_f = 25,5$ $t_e = 22,$

A mérleget elé arretálva 12h. 22m-kor

				Egyensúl
12h. 17m.		754,6	755,8	755,1
		54,8	55,4	
		54,7	55,4	
		54,7	55,2	
	30m.	54,8	55,4	755,1
			55,0	
	35m.	754,9	755,2	755,05
		754,9	755,2	
			755,2	
	40m.	754,8	755,1	755,0
		54,8	55,2	
		54,8		
	45	754,9	755,1	755,0
		54,9	55,1	
		54,9		
	50	754,8	755,2	755,0
		54,8	55,2	
		54,8		
12h.	55	754,8	755,3	755,0
		54,8	55,2	
			55,2	
1h.	0m.	754,7	755,3	755,0
		54,8	55,2	
			55,2	
	5m	754,8	755,2	755,0
		54,8	55,2	
			55,2	

$t_f = 25,1$ $t_l = 22,5$

A jobb csészére 1 cgr-ot tevén

				Egyensúl
1h.	10m.	767,0	769,3	
		67,7	69,2	
		68,0	69,0	768,5
		68,1	68,9	
		68,1	68,9	
		68,2	68,8	
		68,2		

1 cgr = 13,5 osztályrész

Alsó edény + higany súlya: 2716 gr.
Alsó edény súlya üresen: 390,5 gr.
Lefolyt higany súlya = 2325,5 gr.

1892 augusztus 28 délelőtt

$\frac{dg}{dz}$ meghatározása mérleggel

Ismét megtörténtek a [illegible]

A érzékenység meghatározása

247,2	250,1
47,7	49,9
47,8	49,8
48,0	

A jobb csészére 1 cgr. t tevén

262,8	272,2
65,9	68,7
65,3	69,8
65,3	69,7
65,5	69,2
65,2	70,8
65,8	68,7
65,2	69,8

A centigrammot áthelyezvén [illegible]

249,2	252,2
50,2	51,8
49,0	52,8
49,8	52,0
50,2	51,8
50,3	51,8
50,3	51,7
50,3	

A mérleget áthelyeztem, a vasnívókat beállítottam azután a mérleget elhelyeztem.

$t_e = 21,8$ 10h. 46m.

$t_m = 26,6$ $t_f = 25,9$

				Gjennsnit
10h.	50m.	756,5	759,0	757,8
		56,6	58,7	
		56,8	58,0	
		57,0	57,8	
		57,0	57,6	757,3
	55m.	56,9		
11h.	0m.	56,8	56,9	756,8
		56,8	56,9	
		56,7		
	5m.	56,2	56,3	756,25
		56,2	56,3	
		56,1		
$t_m = 76,7$		$t_f = 76,4$		756,0
		ait	756,0	
	10m.			
	15m.	755,8	756,0	755,9
		55,8	56,0	
			55,9	
	20m.	55,5	55,8	755,65
		55,5	55,7	
		55,5		
$t_m = 76,8$		$t_f = 76,6$		
	25m.	755,2	755,3	755,25
		55,2	55,3	
		55,1		
	30m.	754,5	754,8	754,6
		54,5	54,7	
		54,5		
	35m.	754,2	754,4	754,25
		54,2	54,3	
		54,1		
	40	753,9	754,1	754,0
		53,9	54,1	
		53,8		
$t_m = 76,95$		$t_f = 76,7$		$t_e = 21,8$

Barometer: 754,8

A főzés kezdődik 11h 43m kor.

A főzés megszűnt 12h 10m kor

12h. 12m. $t_m = 27,2$ $t_f = 26,8$ $t_l = 21,8$

A mérleget leszereltem. Egyensúly

12h. 15m. 224,1

225,0 227,9. 226,1

adó 245,2 227,1

25,2

Egy csepp higany az alsó edényke esett

19m. ütődik 219,-nél 224,5

20 219,1 228,3

21,9 26,7

23,0 25,9

23,6 25,2

24,0 25,0

24,0, 24,9

25m. 24,1 24,9

24,1 24,9

24,2 24,8

24,2 24,8

24,2 24,8

24,2 24,8 224,5

30m. 24,2

$t_m = 27,3$ $t_f = 26,8$

34m. 24,4 24,6

A mérleg lökést kapott.

38m. 223,1 227,9 225,3

26,6

24,0 26,0

24,1 25,5

24,2 25,3

24,5 25,2.

24,7 25,1

24,8 25,0

24,9 24,9

45m. 24,9 224,9

$t_m = 27,4$ $t_f = 26,9$

50m. 224,8-n 224,8

55 224,7 224,7

$1^h\ 0^m$ 224.7

5 224.4

10 224.2

15 224.1

mindjárt utána erős mozgás belátható ok nélkül

19	220.7	222.7	221.72
	220.9	222.3	
	221.2		
25	221.3	221.7	221.50
	221.3	221.7	
	221.3		
30	221.3	221.6	221.45
	221.3		

$t_f = 27.63$

1 cgr víz a jobb csészében

$1^h\ 40^m$	240.4	237.0	
	239.7	237.3	238.44
	239.2	237.7	
	238.9		

t_{barom} 28.5, $b = 754.0$ $t_e = 22°.1$ $1^h\ 45^m$

Augustus 17.

Csideny(?) stb. súlya: 1343,95 gr.

11h. 0m.		10,2
	10,0	10,2
5m		10,0
		10,0.
10m.		10,1
15		10,2
20m		10,2
25		10,2
30		10,3
35		10,3
40		

a fejés megkezdődik

~~Össz megterhelés~~ 1402,20 gr. = edény súlya

250,4 249,5
250,3
250,35
49,50
499,85
249,9

256,9
257,1
257,4
57,13
58,90
116,03
258,0

259,8
259,0
258,8
58,9

Augusztus 24 este.

Kísérlet a mérleggel

Órás megfigyelés:

Higany súja.

$t_f = 24,5$ $t_l = 22,3$

10h. 34m.			235,8
		235,3	235,9
		235,3	235,8
		235,3	235,8
		235,4	235,7
állás 247,2		235,3	235,9
		235,5	235,8
		235,3	236,0
		235,1	236,0
		235,1	235,9
		235,2	235,8
		235,2	235,8
		235,2	235,8
		235,2	235,8
	44m.		
	54m.	235,2	235,8
		235,1	235,8
		235,2	235,8
		235,2	235,6
		235,3	235,5
		235,3	235,3
		235,3	235,3
		235,2	235,2
		235,2	235,7
		235,0	235,5
		235,0	236,0
		234,8	235,8
		234,8	235,8
		235,0	235,8
		235,0	235,9
11h.	4m.	235,0	

15m.	234,8	235,3
	235,0	235,3
	235,0	235,2
	235,0	235,1
	234,9	235,3
	234,8	235,1
	234,8	235,2
	234,8	235,2
	234,9	235,2
	234,9	235,1
	235,0	235,0
	234,9	235,0
	234,8	234,9
	234,8	234,9
	234,5	235,2
	234,5	235,2
	234,8	234,9
	234,8	235,1
	234,6	235,0
	234,8	234,9
	234,8	234,9
	234,4	234,9
	234,4	234,9
	234,6	234,9
	234,4	234,9
	234,3	234,9
	234,4	234,8
	234,5	234,6
	234,3	234,8
	234,3	234,8
	234,2	234,8
	234,2	234,8
	234,2	234,6
	234,2	234,6
	234,1	234,8
35m.	234,1	234,8
50m.		231,4
	231,1	231,8
	231,1	231,4
	230,9	231,2
	231,0	231,2
	230,9	

Alsó udvar tere: 390,5 □öl.

1892. augusztus 26. éjjel.

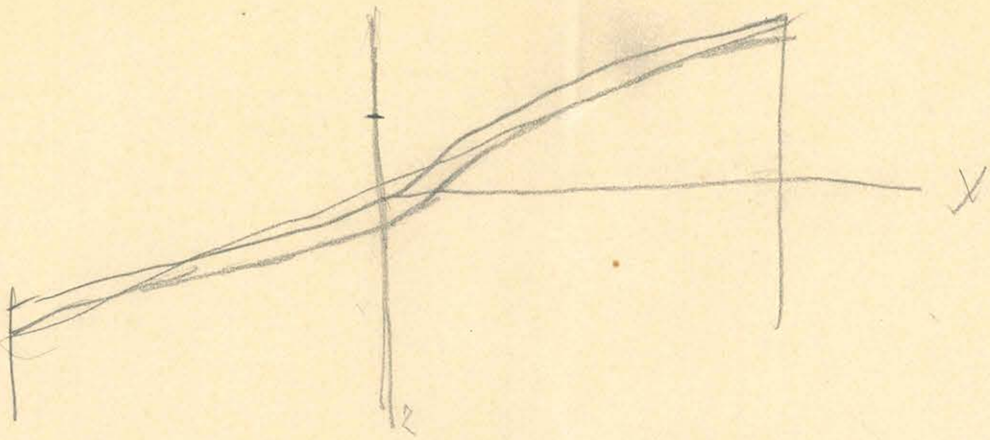
$\frac{\partial g}{\partial z}$ mérlegmegfigyelések.

álló 247.0 $\qquad t_l = +22.1 \quad t_t = 26.00 \quad 9^h\, 0^m$

9^h	5^m	309.1	
	10	309.3	
	15	309.3	
	20	309.3	
	25	309.2	
	30	309.2	t_t 25°.90 $9^h\, 30^m$
	35	309.2	
	40	309.2	
	45	309.2	
	50	309.2	
	55	309.2	
10	0	309.2	t_t 25°.82 $10^h\, 0^m$
	5	309.15	
10	8	folyás kezdete	
10	40	309.05	t_t 25,63 10 35
	45	309.1	
	50	309.1	
	55	309.1	

megnéztem a mérleget, nem volt egyensúlyozva ! ütődött.

Azután kétszer töltöttük meg, mindkét alkalommal lefolyt a higany, noha a szelep egészen tisztának látszott.



$$\frac{r^2 dr \cos\vartheta\, d\vartheta}{\left(r^2+(z+h)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$z = -r\varepsilon'$

$r\cos\vartheta\,\varepsilon$

$$\frac{r^2 dr \cos\vartheta\, d\vartheta}{\left(r^2+(h-r\cos\vartheta\,\varepsilon)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\frac{r^2 dr \cos\vartheta\, d\vartheta}{\left(r^2+h^2-2hr\varepsilon\cos\vartheta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\frac{r^2 dr \cos\vartheta\, d\vartheta}{(r^2+h^2)^{\frac{3}{2}}\left(1-3\frac{hr}{r^2+h^2}\cos\vartheta\right)}$$

$$\frac{r^2 dr \cos\vartheta\, d\vartheta}{(r^2+h^2)^{\frac{3}{2}}} + 3\varepsilon\frac{hr^3 dr \cos^2\vartheta\, d\vartheta}{(r^2+h^2)^{\frac{5}{2}}}$$

$$3\varepsilon h \cos^2\vartheta\, d\vartheta\left(-\left(r^2+\frac{2}{3}h^2\right)\frac{1}{(r^2+h^2)^{\frac{3}{2}}}\right)+\frac{2}{3}\frac{1}{h}.$$

$$2\varepsilon h \cos^2\vartheta\, d\vartheta - \frac{3r^2+2h^2}{(r^2+h^2)^{\frac{3}{2}}}\varepsilon h \cos^2\vartheta\, d\vartheta$$

$$r \quad \frac{3r^2+2h^2}{r^3\left(1+\frac{3}{2}\frac{h^2}{r^2}\right)} = \frac{3r^2+2h^2}{r^3} - \frac{3r^2+2h^2}{r^5}\frac{3}{2}h^2$$

$$2\varepsilon\iint \cos^2\vartheta\, d\vartheta - 3\frac{h}{r}\varepsilon\cos^2\vartheta\, d\vartheta. \quad 3\frac{h}{r}+2\frac{h^3}{r^3}-\frac{9}{2}\frac{h^3}{r^2}-3\frac{h^5}{r^5}$$

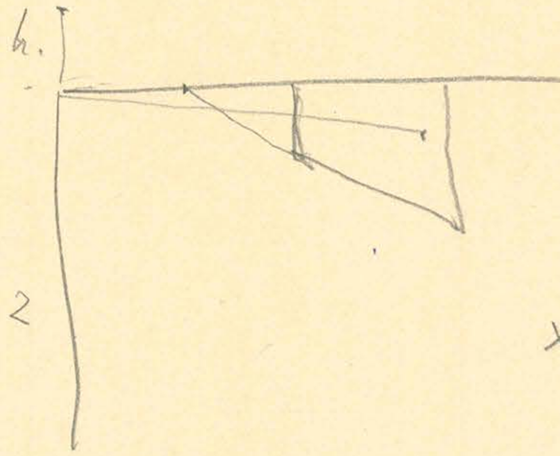
$$2-\frac{3\frac{h}{r}+2\frac{h^3}{r^3}}{\left(1+\frac{h^2}{r^2}\right)^{\frac{3}{2}}} \qquad 3\frac{h}{r}$$

1

~~az [illegible] hat.~~

$dm = \sigma r\,dr\,d\vartheta\,dz$

összes erő $= \cancel{\int\int \frac{\sigma r\,dr\,d\vartheta\,dz}{r^2+(z+h)^2}}$



ennek vízszintes komponense:

$$= \int \sigma \frac{r^2\,dr\,d\vartheta\,dz}{\left(r^2+(z+h)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

X tengely irányában komponense:

$$= \int \sigma \frac{r^2\,dr\,dz\cos\vartheta\,d\vartheta}{\left(r^2+(z+h)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

Az integrál

$$= \int \sigma \left(\sin\vartheta' - \sin\vartheta\right) \iint \frac{r^2\,dr\,dz}{\left(r^2+(z+h)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$z+h = \zeta \qquad \text{integrálva } z=$$

$$\iint \frac{r^2\,dr\,dz}{\left(r^2+(z+h)^2\right)^{\frac{3}{2}}} = \iint \frac{r^2\,dr\,d\zeta}{\left(r^2+\zeta^2\right)^{\frac{3}{2}}} = \int r^2\,dr \Big/_{\zeta}^{\zeta'} \frac{\zeta}{r^2\sqrt{r^2+\zeta^2}}$$

$$= \int dr \left(\frac{(z+h)}{\sqrt{r^2+(z+h)^2}} - \frac{h}{\sqrt{r^2+h^2}} \right)$$

z a határérték.

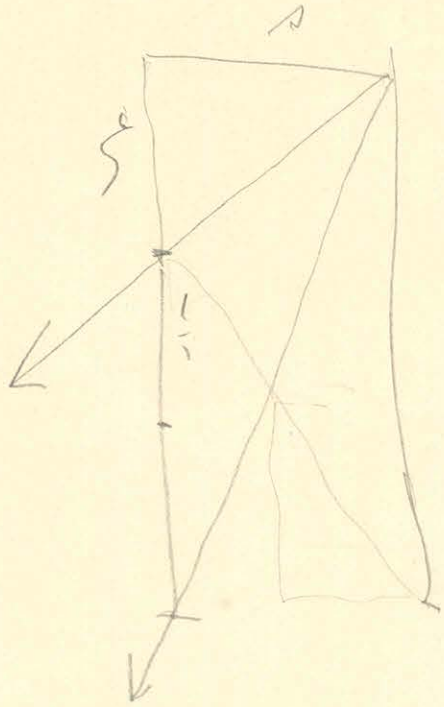
Az integrál $= \int \sigma\left(\sin\vartheta' - \sin\vartheta\right) \left\{ \int_r^{r'} \frac{(z+h)\,dr}{\sqrt{r^2+(z+h)^2}} - \int_r^{r'} \frac{h\,dr}{\sqrt{r^2+h^2}} \right\}$

~~z = [illegible]~~ z [illegible] r függvénye ha a [illegible]

$z = r\varepsilon$ a hol $\varepsilon = \operatorname{tg}\alpha$ a lejtőség

akkor $\int \frac{(z+h)\,dr}{\sqrt{r^2+(z+h)^2}} = \int \frac{(r\varepsilon+h)\,dr}{\sqrt{r^2+(r\varepsilon+h)^2}}$

$\left(\xi-\frac{l}{2}\right)\left(\delta^2+\left(\xi+\frac{l}{2}\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}-\left(\xi+\frac{l}{2}\right)\left(\delta^2+\left(\xi-\frac{l}{2}\right)^2\right)$



$$\frac{\mu}{s^2+\left(\xi-\frac{l}{2}\right)^2}-\frac{\mu}{s^2+\left(\xi+\frac{l}{2}\right)^2}$$

$$\frac{2\xi l\mu}{s^4+s^2\left(\xi+\frac{l}{2}\right)^2+s^2\left(\xi-\frac{l}{2}\right)^2+\left(\xi^2-\left(\frac{l}{4}\right)^2\right)^2}$$

$$s^4+2s^2\xi^2+2s^2\frac{l^2}{4}$$

$(a+b+c)^2$

$a^2+b^2+c^2+\cancel{2bc}$

$\cancel{+2ac}$

$a^2+(b+c)^2+2ab+2ac$

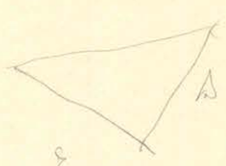
b^2+c^2+2bc

$$s^2+\xi^2+\xi l+\frac{l^2}{4}$$

$$\left(s^2+\xi^2+\frac{l^2}{4}\right)^2-\xi\frac{l^4}{16}$$

$$s^4+\xi^4+2s^2\xi^2+\frac{1}{2}l^2\xi^2+\frac{1}{2}s^2l^2$$

$$(s^2+\xi^2)^2$$



$s=\xi \qquad \xi=$

$$\frac{2\xi l\mu}{(s^2+\xi^2)^2+(s^2+\xi^2)\frac{1}{2}l^2}=\frac{2\xi l\mu}{(s^2+\xi^2)^2\left(1+\frac{1}{2}\frac{l^2}{s^2+\xi^2}\right)}$$

$\rho\, d\rho\, d\vartheta$

$s^2=\rho^2+\xi^2-2\rho\xi\cos\vartheta$

$J=\rho$

$l=\frac{a-\xi}{\xi\,\mathrm{tg}\,\vartheta}$

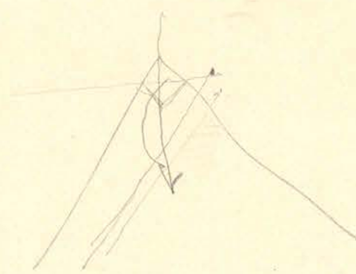
$l+\xi=a$

$a-l^2=\xi l$

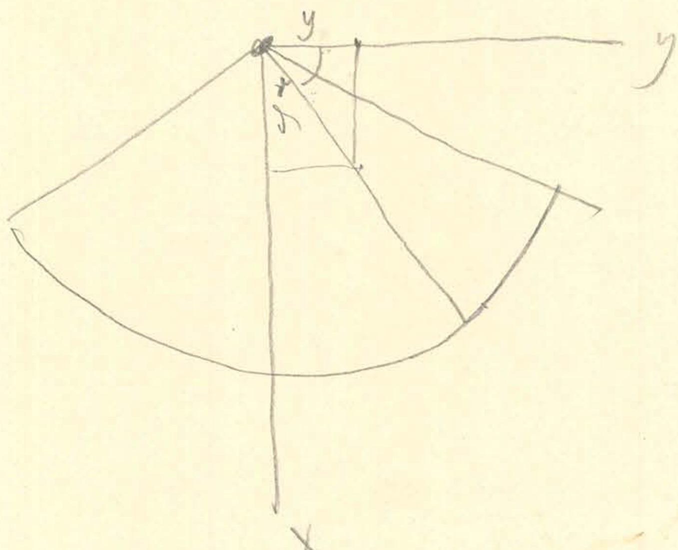
$l=\frac{a-\xi}{\mathrm{tg}\,\vartheta}$

$$-\frac{\mu}{r^3} + 3\frac{(x-\xi)^2}{r^5}$$

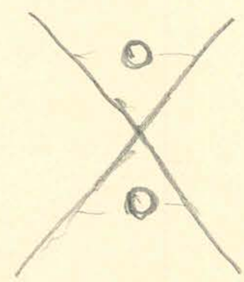
$$-\frac{\mu}{r^3}\left(1-3\cos^2\vartheta\right)2\pi r^2\sin\vartheta\, d\vartheta\, dr$$



$$2\pi\frac{\mu}{r^3}\rho^2 d\rho\,(1-3\cos^2\vartheta)\sin\vartheta\, d\vartheta$$



$r =$



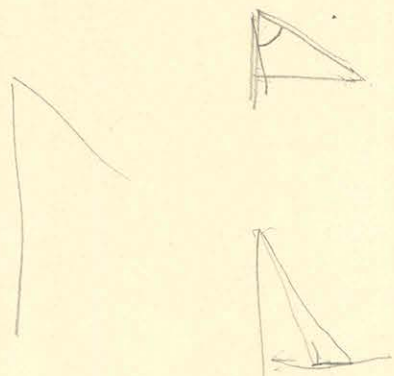
$$r^2 = x^2 + (y-\eta)^2 + \zeta^2$$

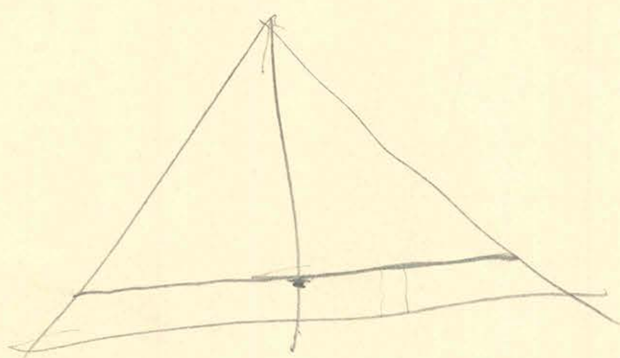
$y =$

$\eta \quad \eta$

$\frac{1}{r^3} - \frac{(z^2 \ldots)^2}{r^{\ldots}}$ $\quad 2\pi\varrho\, dr\, \frac{1}{r^3}(1-3\cos^2\vartheta)$

$\varrho = r \sin\vartheta \qquad 2\pi\varrho\, d\varrho\, dr$





$\frac{z}{r} 2\pi\varrho\, d\varrho\, \frac{1}{r^3}\left(1-3\cos^2\vartheta\right)$

$r^3 \sin^3\vartheta = \varrho^3 \qquad \frac{z}{r} 2\pi \frac{d\varrho}{\varrho^2} \sin^2\vartheta\left(1-3\cos^2\vartheta\right)$

$\varrho^2 = z^2 \operatorname{tg}^2\vartheta$

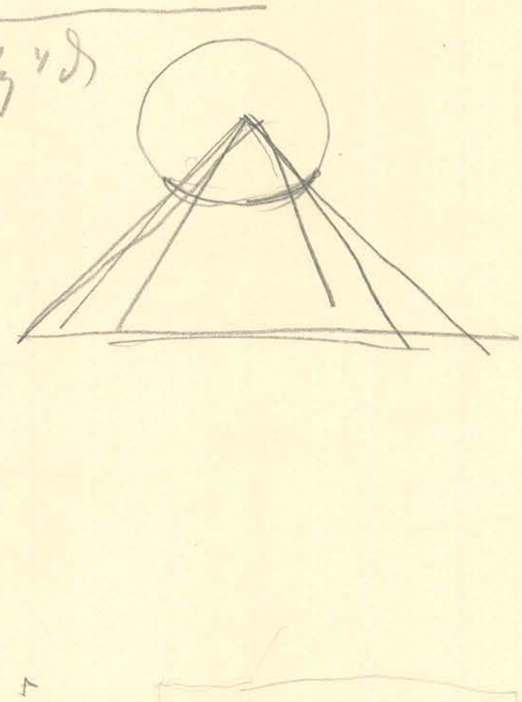
$2\varrho\, d\varrho = z^2 \frac{\operatorname{tg}\vartheta}{\cos^2\vartheta}\, d\vartheta \qquad z^2\, dr\, \pi \frac{\operatorname{tg}\vartheta}{\cos^2\vartheta}$

$$\left\{-\frac{(4h^2\,\mathrm{tg}^2\vartheta-4h^2)z-4h^3}{(1+\mathrm{tg}^2\vartheta)\,\mathrm{tg}^2\vartheta\,4h^2}-\frac{4h^3+2h^2z}{4h^2\,\mathrm{tg}^2\vartheta}\right\}\frac{1}{\sqrt{\ }}$$

$$-\frac{(\mathrm{tg}^2\vartheta-1)z-h}{(1+\mathrm{tg}^2\vartheta)\,\mathrm{tg}^2\vartheta}-\frac{2h+z}{2\,\mathrm{tg}^2\vartheta}.$$

$$\frac{1}{\mathrm{tg}^2\vartheta}\quad-\frac{2z\,\mathrm{tg}^4\vartheta-2z\,\mathrm{tg}^2\vartheta-2h\,\mathrm{tg}^2\vartheta-2h\,\mathrm{tg}^2\vartheta-2h\,\mathrm{tg}^4\vartheta-2h\,\mathrm{tg}^2\vartheta-2z\,\mathrm{tg}^2\vartheta}{2(1+\mathrm{tg}^2\vartheta)\,\mathrm{tg}^4\vartheta}$$

$$\frac{2\,\mathrm{tg}^4\vartheta-4z\,\mathrm{tg}^2\vartheta-4h\,\mathrm{tg}^2\vartheta-2h\,\mathrm{tg}^4\vartheta}{2(1+\mathrm{tg}^2\vartheta)\,\mathrm{tg}^4\vartheta}$$

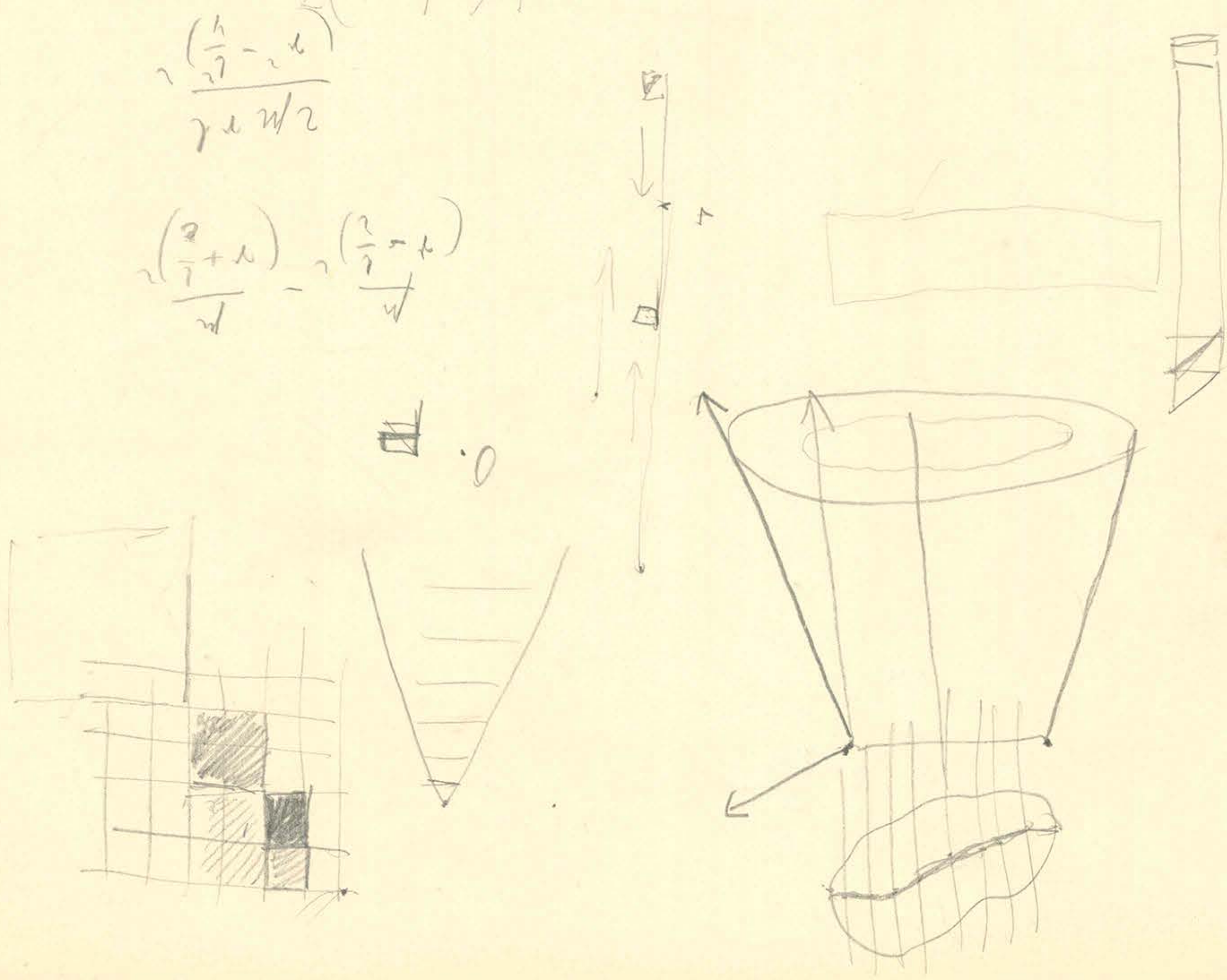


$$\frac{\mathrm{tg}^2\vartheta-4}{2(1+\mathrm{tg}^2\vartheta)\,\mathrm{tg}^2\vartheta}$$

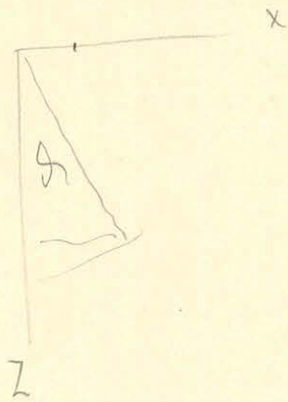
$$\frac{2\mu r l}{\left(r^2-\frac{l^2}{4}\right)^2}$$

$$\frac{\mu}{\left(r-\frac{l}{2}\right)^2}-\frac{\mu}{\left(r+\frac{l}{2}\right)^2}$$

0. P



$$f\sigma\left(-\frac{d\omega}{\rho^3}+3\frac{(z-\xi)^2}{\rho^5}d\omega\right) \qquad \xi=0 \qquad f\sigma\left(-\frac{d\omega}{\rho^3}+3\frac{z^2}{\rho^5}d\omega\right)$$



$$d\omega = r^2 dr\, d\vartheta \sin\vartheta\, d\varepsilon$$

$$\alpha = d\vartheta \sin\vartheta\, d\varepsilon$$

$$d\omega = \alpha . r^2 dr$$

$$\cancel{\rho^2} \quad r^2 = x^2+y^2+z^2$$

$$\rho^2 = (x-\xi)^2+y^2+z^2 \qquad z = r\cos\vartheta$$

$$\rho^2 = r^2+\xi^2-2x\xi$$

$$x = r\sin\vartheta\cos\varepsilon \qquad \sin\vartheta\cos\varepsilon = \beta.$$

$$\rho^2 = r^2 - 2r\xi\sin\vartheta\cos\varepsilon + \xi^2$$

$$\cancel{\int} \quad f\sigma\alpha\left\{-\int\frac{r^2 dr}{(\underset{c}{r^2}-\underset{b}{2\beta\xi r}+\underset{a}{\xi^2})^{\frac{3}{2}}}+3\cos^2\vartheta\int\frac{r^4 dr}{(r^2-2\beta\xi r+\xi^2)^{\frac{5}{2}}}\right\}$$

$$f\sigma\alpha\left\{(3\cos^2\vartheta-1)\int\frac{r^2 dr}{(\quad)^{\frac{3}{2}}} - 3\cos^2\vartheta\,\xi^2\int\frac{r^2 dr}{(\quad)^{\frac{5}{2}}} + 6\cos^2\vartheta\,\beta\xi\int\frac{r^3 dr}{(\quad)^{\frac{5}{2}}}\right\}$$

$$\int\frac{r^2 dr}{(\quad)^{\frac{3}{2}}} = -\frac{(4\xi^2-8\beta^2\xi^2)\cancel{r}-4\beta\xi^3}{(4\xi^2-4\beta^2\xi^2)}\frac{1}{\sqrt{}}+\log(2r-2\beta\xi+2\sqrt{})$$

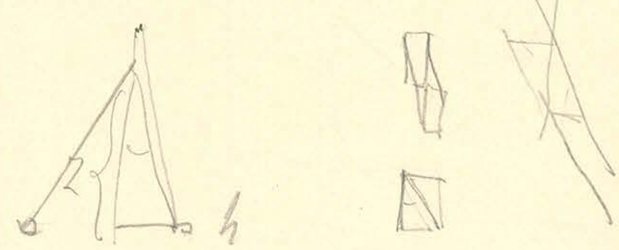
$\mu\left(-\frac{dw}{\rho^3}+3\frac{z^2}{\rho^5}dw\right.$ $\qquad dw = \alpha r^2 dr$

$\alpha = d\lambda \sin\vartheta\, d\varepsilon$

$\rho^2 = r^2 + \zeta^2 - 2z\zeta$

ε re nézve integrálunk 2π.

$\mu\,\alpha\,2\pi\left\{-\int\right.$



$\mu\,2\pi\, r\, dz\, \cancel{tg}\,\vartheta$

$$\int_0^{\mathcal{H}} \frac{2\pi\mu\, z\, tg^2\vartheta\, dz\,(z+h)}{\left((z+h)^2+z^2 tg^2\vartheta\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$z+h=\zeta$

$\cancel{2\pi\mu\mathcal{H}\,tg\,\vartheta}$

$$\int \frac{2\pi\mu\,\cancel{x}\,dx\,\mathcal{H}}{(\mathcal{H}^2+x^2)^{\frac{3}{2}}} \qquad -2\pi\mu\mathcal{H}\left[\frac{1}{\mathcal{H}^2+x^2}\right.$$

$$2\pi\mu\,tg^2\vartheta\left\{\int\frac{z^2dz}{(\ )^{\frac{3}{2}}}+h\int\frac{z\,dz}{\left((z+h)^2+\ \right)^{\frac{3}{2}}}\right. \qquad \frac{1}{(\mathcal{H}^2+x^2)^{\frac12}}$$

$$2\pi\mu - 2\pi\mu\frac{\cos\mathcal{H}}{\sqrt{\mathcal{H}^2+x^2}}$$

$a = h^2 \quad b = 2h \quad c = (1+tg^2\vartheta)$

$1+tg^2\vartheta$

$$2\pi\mu\,tg^2\vartheta\left\{-\frac{\left(4h^2(1+tg^2\vartheta)-8h^2\right)z-4h^3}{(1+tg^2\vartheta)\left(4h^2(1+tg^2\vartheta)-4h^2\right)}\frac{1}{\sqrt{\ }}+\frac{1}{(1+tg^2\vartheta)^{\frac{3}{2}}}\log\left[2(1+tg^2\vartheta)z+2h+2\sqrt{1+tg^2\vartheta}\sqrt{\ }\right]\right.$$

$$+\,h\,\frac{2\left(2h^2+2h\,\cancel{(1+tg^2)}\,z\right)}{\left(4h^2(1+tg^2\vartheta)-4h^2\right)}\frac{1}{\sqrt{\ }}\Bigg\}$$

Római tengeri ügyi rajza

~~[illegible]~~

1892

fixpesz állás január 14

átmenet 753·n 5h. 15m. 1.8·8
41·1
5·3
49·0
472·0
63·0
459·1
75·8
447·5
87·5

19m. 9·3
30·2
54·8

795·2
740·3
794·1

788·3
731·0
787·0

784·9
737·9
783·6

780·9
737·0
779·6

732·8
785·3
734·2

787·8
733·6
786·0

215·3
792·0
217·9
789·8

76·7 88480
74·1 86982
71·9 85673

98502 966 79358 59122 39·0 254·3
98691 970 79447 57535 376 254·4

9^h 1s = 20 osztásrész

Vizszintes állás január 17. délután

3h. 55.4
50m. 1.3
8.2

300 3h. 52m. 47.8
250 55.3
200 53m. 3.4
152.2 152.2
200 53m. 40.1 3h. 53m. 48.0
50 250 49.1
300 59.2
317.0 317.0
280 54m. 77.4
30 250 78.3 3h. 54 28.6
220 35.0
186.3 186.5
230 55m. 9.3
70 250 14.0 55m. 13.8
270 19.0
300.0 300.0
204.3 204.4
288.3
216.0
279.9
274.1

17 leolvasásból
~~T = 39.709~~
T = 39.567
δ = 0.86566
α = 0.003646

250 59m. 11.2
5 255 13.1 59m. 11.3
260 16.2
273.2
260 43.3
255 46.2 59m. 48.9
250 49.1
230.1
250 0m. 27.3 59m 27.5
255 30.4
260 34.0
268.0
260 57.4 59m 4.8
255 1m. 1.4
250 5.1
234.9
250 42.4 1m. 42.8
255 46.8
264.0

4h. 373·3 373·1

200 26·2
250 42·4
161·5 161·9

200 17·2
250 25·3 9m. 26·6
280 29·3
343·2 343·1

30 280 10m 4·3
250 9·3 10m 7·2
220 15·0 190·8 191·0

230 42·2
20 250 46·2 10m. 48·7
270 50·1 324·6 324·6

270 26·2
20 250 20·4 11m. 27·4
230 35·4
208·3 208·4

230 58·6
20 250 12m 4·0 12m. 7·0
270 8·6
312·0

18 lugsból
T = 37·544
ϑ = 0·89996
d = 0·002795

270 12m. 43·5
250 48·8
230 55·7

fordul
303·0
229·2
296·0
235·9
290·8
241·0
286·7
244·9
283·2
248·1

17 este 10h. 265·8 t=6·8 260
18 reggel 9h. 264·6 t=6·7 265
dél 12h. 265·0 t=6·7 270
délután 3h. 265·4 t=6·8
9h. 266·2 t=6·7 270
19 reggel 9h. 266·8 265
12h. 264·5 260

19m 27·2
30·7 19m 30·7
34·4 280·5

260
20m 2·8
6·8 20m. 6·8
10·7
265 250·8

270
20m. 38·3
42·4 20m. 42·4
46·7
278·2

373
161
343
191
324
208
312

0·
0·
0·23
3·0
4·5
23·

218·1
280·5
250·8
278·2

373.1	211.2	32469	93347	858	26905	05564	113.7	259.4
161.9	181.2	25816	92397	839	26458	99358	98.5	260.4
343.1	152.1	1821.3	94368	878	27370	90843	81.0	262.1
191.0	133.6	12581	93940	870	27184	85397	71.4	262.4
324.6	116.2	06521	95015	892	27692	78829	61.4	263.2
208.4	103.6	01536						
312.0								

0.17 × 12.1
.34
17
2.057

0.2 × 12.4
2.48

0.23 × 13.2
69
46
3.036

4.5
23 × 13.2

9m. 26.6
20m. 42.4
11 15.8

675.8 : 18 = 37.544
54
135
126
98
90
80
72
8

l 181.2 = 2.25816
l 27.4 = 1.43775
0.17959 − 1

17.17959 : 18 = 0.954422
162
97
90
79
72
75
72
39
36
30

l π = 0.045578
l 2 = 0.65875 − 2
63778 − 1
0.02097 − 1
l l = 1.57454
0.44643 − 1

248.1	32.4	5105	9623	917	2826	2279	16.9	265.0
280.5	29.7	4728	9650	923	2840	1888	15.4	265.1
250.8	27.4	4378						
278.2								

152·7	164·3	21563							
317·0	130·5	11561	89998	794	25382	96181	91·6	244·3
186·5	113·5	05500	93939	820	27184	84377	69·8	247·2
300·0	95·6	98046	92546	842	26529	78971	61·6	248·1
264·4	83·9	92376	94330	878	17370	70676	50·9	249·1
288·3								

152·7	
313·0	160·3
186·5	126·5
300·0	113·5
264·4	95·6

3h. 53m 48·0s.
4h. 1m. 4·8s.
6m. 16·8

360

3768 : 11 = 34·255
33
46
44
28
22
60
55
50

436·8 : 11 = 39·709
33
106
99
78
77
100

3h. 53 48·0
1m. 42·8
7m. 54·8

474·8 : 12 = 39·567
36
114
108
68
60
80
72
80

7164·3 = 2·21564
7 29·1 = 1·46389
0·24825 − 1

11·24825 : 12 = 0·937354
108
44
36
88
84
42
36
65
60
5

7 ϑ = 0·062646
77 ϑ = 0·79689 − 2
63778 − 1
0·15911 − 1
1 T = 1·59734
0·56177 − 3

224·1									
273·2	49·1	6911	9434	878	2737	4174	26·1	250·2
270·1	43·1	6345	9441	879	2739	3606	22·9	250·3
268·0	37·9	5786	9412	875	2730	3056	20·2	250·3
234·9	33·1	5198	9451	881	2744	2454	17·6	250·4
264·0	29·1	4639						

t = 67 Versenits állás január 19

357.4 357.3

300 53.3

50 250 59.8

200 3h. 0m. 6.4 147.2 147.8

280 43.2

30 230 47.4 0m. 46.9

280 52.1 329.9 329.9

280 1m. 21.3

250 26.2 1m. 26.4

280 31.3 176.2 176.5

20 230 2m. 4.9

250 8.4 2m. 8.3

270 12.4 313.3 313.3

270 42.4

250 46.5 2m. 46.4

230 51.0 194.0 194.2

250 3m. 26.2 3m 26.5

270 30.9 301.8 301.8

19 lengésből

$T = 37.076$

$\vartheta = 0.90728$

$\alpha = 0.002628$

206.2

293.1

215.1

286.5

221.9

281.3

227.1

277.0

231.3

273.7

234.8

250 10m. 43.0

255 46.3 10m. 45.3

5 260 49.4

270.9

260 11m. 16.3

255 19.5 11m. 20.6

250 23.0

237.6

250 53.5

255 57.3 11m. 56.3

260 12m. 1.1 268.5

260 12m. 26.3

255 30.3 12m. 31.3

250 34.2

239.9

	este	9h.	253·8	t = 6·6
jan. 20	reggel	9h	252·8	t = 6·1
	dél	12h	253·3	t = 6·1
	délután	3h	252·5	t = 6·0
		6h.	251·0	t = 6·0
		9h	251·3	t = 5·9
jan. 21.	reggel	9h.	249·0	t = 5·6
		12h.	248·8	t = 5·6
	délután	3h	248·1	t = 5·6
jan. 22	reggel	9h.	244·3	t = 5·1

357.3								
147.8	209.5	32118	93913	869	27161	04957	112.1	245.2
329.9	182.1	26031	92552	842	26529	~~99368~~ 99502	98.9	246.7
176.5	153.4	18583	95025	892	27692	90891	81.1.	248.8
313.3	136.8	13608	93983	871	27207	86401	73.1	249.6
194.2	119.1	07591	95590	903	27944	79557	62.5	250.8
301.8	107.6	03181	94865	888	27600	75586	57.0	251.2
206.2	95.6	98046						

3h. 0m. 46.9
12m. 31.3
11 44.4

660
444
704.4 : 19 = 37.076
57
134
133
144
133
110

l 182.1 = 2.26031
l 28.6 .. 1.45637
0.19606 − 1

18.19606 : 19 = 0.957687
171
109
95
146
133
130
114
166
152
140

lθ = 0.042313
lcθ = 0.62647 − 2
63778 − 1
0.98869 − 2
lT = 1.56909
0.41960 − 3

234.8	36.1	5575	9649	923	2840	2735	18.8	253.6
270.9	33.3	5224	9676	928	2851	2373	17.3	253.6
237.6	30.9	4900	9664	926	2847	2053	16.0	253.6
268.5	28.6	4564						
239.9								

füzesi utca

Atmenet 259m. 3h. 14m. 27.7

38.9 497.7 495.2

50.1 469.3

71.8 25.9

15m. 12.4

482.9

36.0

469.1

59.3

456.5

61.8

444.8

73.2

433.9

18m. 29.1

83.9

50.4

423.7

19m. 11.7

93.8

Atmenet 257.2 4h. 33m. 47.6 7

310.7

34m. 7.2

704.5

308.2

47.0 207.0

35m. 6.6 305.9

26.3

209.2

303.9

211.2

301.9 301.9 88.7

213.2 213.3

37m 4.9

14.7 299.9 299.9

24.5 215.1 215.2 84.7

44.0 298.0

Az ingából

T = 20.532

α = 0.001263

δ = 0.97400

átmenet 25ᵗʰ 3h 51m 4.0

		239.1	
	23.3		
		274.6	
	42.8		
		239.8	
		274.0	
		240.5	
		273.3	
		241.1	
		272.9	
		241.7	
		272.2	
54m	17.9	242.2	
	27.6		29.6
	37.2		
		271.8	
	25.7		

54 lengésből

$T = 19.487$

$d = 0.001018$

$\vartheta = 0.98036$

3h. 51m. 4.0
54m. 57.7
3m. 21.7

201.7 : 12 = 1
12
81

.7

3h. 51m. 4.0
54m. 37.2
3 33.2

~~248~~
213.2 : 11 = 19.11
11
100
99
12
11
10

19.4

~~4h. 37m. 44.0~~
4h. 37m. 4.9 n
54m. 37.2 n
17 32.3

1020
32.3
1052.3 : 19.4 = 54.3
970
823
776
470

1052.3 : 54 = 19.487
54
512
486
263
216
470
432
380

37m 14.7
54m 27.6
17 12.9

1020
12.9
1032.9

829.6 = 1.47129
284.7 = 1.92788
0.54341 - 1
0.45659

50.45659 = 0.65953 - 1
2.65184
0.00769 - 3

52.54341 : 53 = 0.991385
477
484
477
73
53
204
159
451
424
270

1032.9 = 3.01406
63778

3 h. 14 m 27.7
19 m. 11.7
4 m. 44.0

284.0 : 13 = 21.85
26
24
13
110
104
6

3 h. 14 m 38.9
3 h. 37 m 14.7
22 35.8

1320
35.8
1355.8

log 84.7 = 1.92788
log 469.3 = 2.67145
0.25643 − 1
0.74357
log 0.74357 = 0.87132 − 1
2.76998
0.10134 − 3

log 1355.8 = 3.13220
63778

64.25643 : 65 = 0.988560
585
575
520
556
520
364
325
390

3 h. 14 m. 27.7
37 m. 44.0
23 16.3

1380
16.3
1396.3 : 20.7 = 67.45
1242
1543
1449
940
828
1120

1396.3 : 68 = 20.532
136
363
340
230
204
160

1396.3 : 70 = 19.95

4 h. 33 47.6
37 44.0
3 m. 56.4

236.4 : 12 = 19.70
12
116
108
84

január 15. délelőtt Függeszték Skálatáv 234 cm.
t = 6.8

Átmenet 260-n 40m. 35.2
57.0
41 18.3

9h. 41m. 27.65 434.0 433.1 343.2
88.2 889.9
422.5
99.3
412.2
109.5
402.5
118.7
394.0
127.2

41.94
10.49
52.43
35.2
87.65

Amplitudo: 343 − 98

50 lengésből $T = 10.972$
$\alpha = 0.001361$
$\vartheta = 0.97302$

44m. 47.7
45m. 8.2
78.8

Átmenet 259-n. 53m. 49.2
54m. 9.1
78.6

200.8 200.9
316.1 316.1 115.2
203.5
313.8
206.1
310.9
208.6
56m. 51.95 308.5 56m. 55.95
210.9

1s = 8 osztásrész

48.433
44.4
55.95

308.5
211.0 97.5

52.43
44.4
51.95

Amplitudo − 100 − 20
59 lengésből

$T = 19.373$
$\alpha = 0.001084$
$\vartheta = 0.97890$

57m. 74.8
44.4
58m. 3.8

10h. 7m. 44.5
8m. 4.0
73.2

1s = 3 osz.

236.8
281.1
237.2
280.3
238.4
279.5
239.2
278.8
240.0
11m. 44.65s. 278.0 37.2
240.8

~~[illegible]~~
38.746
9.687
48.433
33.1
44.65

12m. 13.7
33.1
12m. 52.2

1s = 2.5 osztásrész

40m. 35.2
45 28.8
4m. 53.6

293.6 : 14 = 20.99
28
139
126
130

gh. 40m. 35.2 K
58m 3.8
17 28.6 k

1020
28.6
1048.6 : 20.79 = 50.4
10395
9100

1048.6 : 50 = 20.97

1048.6 : 52 = 20.16
104
00 86
52
340

gh. 41m. 27.65
56m. 51.95
15m. 24.30

900
24.3
924.3

log 97.5 = 1.98900
log 339.6 = 2.53097
0.45803 - 1
0.54197
log 0.54197 = 0.73398 - 1
2.60359

53m. 49.2
58 3.8
4m. 14.6

254.6 : 13 = 19.59
13
124
117
76
65
120
17

log 97.5 = 1.98900
log 343.2 = 2.53555
0.45355 - 1
0.54645
log 0.54645 = 0.73755 - 1
2.60359
0.13396 - 3

log 924.3 = 2.96581
63778 - 1

log 924.3 = 2.96581
63778

45.45355 : 46 = 0.988121
414
405
368
373
368
55
46
95
92
30

53 49.2 k
17 52.2 k
19 3.0

1140
3.0
1143.0 : 19.38 = 58.9
9690
17400
15504
18960

56m. 55.95
11m. 44.65
14 48.7

840
48.7
888.7

log 115.2 = 2.06145
log 37.2 = 1.57054
0.50909 - 1

1143.0 : 59 = 19.373
59
553
531
220
177
430
413
170

log 97.5 = 1.98900
log 37.2 = 1.57054
0.58154 - 1
0.41846
log 0.41846 = 0.62166 - 1
2.58654
0.03512 - 3

10h. 7m. 44.5
12m. 52.2
5m. 7.7

387.7 : 16 = 19.17
16
147
145
27
16
110

52.50909 : 53 = 0.990738
477
480
477
390
371
199
159
400

log 888.7 = 2.94876
63778

Függő állás január 16 délután

150 11h 1m 3.6
8.8 11h. 1m. ~~7449~~ 9.7
100 250 14.1
350 496.8 494.6

350 46.2
250 52.1 11h. 1m 51.0 425.2
150 58.3 67.1 69.4

200 2m. 75.6
250 78.5 11h. 2m 29.5 376.8
300 31.2

447.3 446.2
105.8 107.1
415.0 414.5
132.8 133.6
391.3
153.1
373.0

300 6m. 27.3
50 250 32.1
200 37.9 169.0

20 lengésből

$T = 33.055$

$\vartheta = 0.92699$

$\alpha = 0.002293$

220 57.3
250 7m. 0.4
280 3.6
358.3

280 32.8
250 76.1
220 39.8
182.0
346.7
192.5
336.8
201.2

328·6
208·8 208·9

240 11m. 5·4
70 260 9·1 11m 10·3
280 12·3
321·8 321·8

280
260 38·1
41·8 11m. 40·5
240 45·5
215·0 215·1

240 12m. 5·3
260 9·4 12m. 10·8 100?
280 13·3
315·8 315·8

280
260 38·3
42·3 12m. 40·9
240 46·5
220·4 220·4
310·8
225·1
306·2
229·2
302·3
232·9
299·0
236·0
296·0
238·9
293·2
241·3
291·0
243·2
288·9
245·2
286·9
247·4
285·2

15 lengésből
$T = 29\cdot568$
$\vartheta = 0\cdot95310$
$\alpha = 0\cdot001625$

270 21m. 21·4
265 22·9
260 26·5
249·1

260 38·6
265 23m. 1·3 23m. 2·2
270 4·0
283·2

270 29·8
265 22·6 23m. 31·6
260 25·3
250·6

260 56·5
265 59·8 24m. 0·9
270 24m. 2·5
282·2

270 28·1
265 31·1 24m. 30·0 $t = 6\cdot9$ 30·3
260 34·3
251·9

285·2
249·1
283·2
250·6
282·2
251·9

208·8 208·9
321·8 321·8 112·9 05269
215·0 215·1 106·7 02816 97547 945 28892 76377 58·0 266·9
315·8 315·8 100·7 00303 97487 944 28870 73946 54·9 266·9
220·4 220·4 95·4 97955 97652 946 28914 71389 51·7 266·8

11h. 12m. 10·8
11h. 24m. 30·0

12m. 19·2

720
19·2

739·2 : 25 = 29·568
50
239
225
142
125
170
150
200

2 100·7 = 2·00303
2 30·7 = 1·48144

0·47841 − 1

24·47841 : 25 = 0·999
22 0
247
225
228

24·47841 : 25 = 0·979136
22 5
197
175
228
225
34
25
91
75
160

$\gamma\vartheta = -0·020864$
$\varepsilon\vartheta = 0·31939 - 2$
03778 − 1
0·68161 − 2
$gT =$ 1·47082
0·21079 − 3

285·2	36·1	55751	98157	958	29181	26570	18·4	266·8
249·1	34·6	53908	98075	957	29159	24749	17·6	266·7
283·7	33·1	51983	97986	955	29115	22868	16·9	266·8
250·6	31·6	49969	98175	959	29203	20766	16·1	266·7
282·2	30·3	48144						
251·9								

30·3

494.6
69.4 425.2 62859 94752 886 27554 35305 225.5 269.1
446.2 376.8 57611 95422 900 27875 29836 198.3 267.6
107.1 339.1 53033 95737 907 28035 24998 177.8 268.4
414.5 307.4 48770 96085 914 28194 20576 160.6 267.7
133.6 280.9 44855

11h. 1m. 9.7
17h. 12m. 10.8
11m. 1.1

661.1 : 20 = 33.055

$425.2\,\vartheta^{19} = 100.8$

$l\,425.2 = 2.62859$
$l\,100.7 = 2.00303$
$0.37444 - 1$

$18.37444 : 19 = 0.967076 - 1$
171
127
114
134
133
144
133
110

$l\,\vartheta = -0.032924$
$l\,33\,\vartheta = 0.51751 - 2$
$63778 - 1$
$0.87973 - 2$
$55 = 1.51924$
$0.36049 - 3$

január 15. Függelye alsó délután t = 16.8

átmenet 257.n. 4h 55m. 36.8
59.1
15.6 20.0
56m. 71.4 462.2
484.2 482.2
43.2 31.6 35.3
469.1
46.3
455.2
60.0
442.0
72.6
59m. 16.7
430.6
37.9
84.0
59.3
419.6

átmenet 255.n. 5h. 12m. 14.4
313.9
34.5
198.0
53.5
310.9
700.9
308.1
703.6
305.4
706.1
303.0
15m. 12.7
708.6
32.3
300.8
52.2
710.8

àbruent 255 m.	27m	36.6	235.4
		56.1	274.6
	28m.	15.5	236.2
			273.9
			237.0
			237.8
			272.3
			238.5
			271.6
	30m.	51.2	239.1
	31m.	10.4	271.0
		30.1	239.8
		49.3	270.3

január 14. délután [illegible] állás. t = 69

átmenet 257-n 9h. 39m. 35.1
45.2
55.1

9h. 40m. 9.5 5.1 481.2
486.3
8.6
483.0
11.9
479.2
15.3
476.6
18.6
473.2
21.9
470.2
25.0
467.2
28.2
464.2
31.2

43m. 3.5
13.3
23.3

29.499
4.917
34.416

34.40
35.1
69.5

átmenet 249-n 10h. 17m 37.4
47.2
57.1

252 [illegible] $T = 9.833$
$\vartheta = 0.99352$
$\alpha = 0.00006561$

194.9 107.1
302.0
195.6
301.2
196.2
300.8
196.9
300.1
197.4
299.5
198.0
298.9
10h. 20m. 8.9 198.6 99.2
298.3

20m. 33.6
43.3
53.1

34.4
43.3
8.9

átmenet 249.n.   10h. 50m.   10.1
19.8
29.3

231.4
265.9
231.7
265.7
231.8
265.4
232.0
265.3
232.1
265.1
232.3
264.9
232.5
264.8
232.7
264.6
232.9
264.3
233.0
264.1
233.2
264.0
233.4
263.9
233.5
263.8
10h. 54m. 57.45   233.7
263.6   29.9

10h.   55m.   22.1
31.6
41.2

t = 8.9

29.280
4.880

34.160
34.15
31.6

57.45

234 lengésből $T = 9.760$
$\vartheta = 0.99437$
$\alpha = 0.000\,5766$

10h. 50m. 10·1
55m. 41·2

5m. 31·1

331·1 : 34 = 9·74
306
251
238
130

10h. 55m. 41·2
10h. 17 37·4

38 3·8

2280
3·8

2283·8 : 9·76 = 234
1952
3318
2928
3900
3904

2283·8 : 234 = 9·7598
2106
1778
1638
1400
1170
2300
2106
1940

10h. 54 57·45
10h. 20m 8·9

34 48·55

2040
48·55

2088·55

l 29·9 = 1·47567
l 99·7 = 1·99870

0·47697 − 1
− 0·52303

l 0·52303 = 0·71852
0·95763

0·76089

l 2088·55 = 3·31985
63788

l 29·9 = 1·47567
l 107·1 = 2·02989

0·44588 − 1

225·44588 : 226 = 0·997548
2034
2204
2034
1705
1582
1238
1130
1080
904
1760

9h. 39m. 35·1
43m 23·3
3m. 48·2

228·2 : 23 = 9·92
207
212
207
50

2478·0 : 254 = 9·756
2286
1920
1778
1420
1270
1500

10h. 20m. 53·1 u
9h. 39m. 35·1 u
41 18·0

2460
18·0

2478·0 : 9·84 = 251·8
1968
5100
4920
1800
984
8160

2478·0 : 252 = 9·833
2268
2100
2016
840
756
840

10h. 13m. 37·4
20m. 53·1
3m. 15·7

195·7 : 20 = 9·78

l 99·7 = 1·99870
l 481·2 = 2·68233
0·31637 - 1

243·31637 : 244 = 0·997198
2196
2371
2196
1756
1708
483
244
2390
2196
1940

10h. 20m. 8·9
9h. 40m 9·5
39 59·4

2340
59·4
2399·4

0·68363

l 0·68363 = 0·83482 - 1
3·01788
81694

l 2399·4 = 3·38010
63778

január 13. délután . fizikai állás t = 12.1

Átmenet 4h. 24m. 10.1

19.8

29.2

4h. 24m. 44.45s. 11.9 421.1

483.0

15.3

479.8

18.9

476.3

22.0

473.0

25.3

470.0

28.2

466.9

31.8

463.8

34.9

460.8

38.0

457.9 416.9

41.0

27m. 57.6

28m. 2.3

12.2

29.430
4.905
34.335

34.35
10.1
44.45

Átmenet 251-n 5h. 16.9

26.5

36.2

251 lengésből $T = 9.810$

$\vartheta = 0.99353$

$d = 0.000\,6618$

202.8 203.4

199.4

202.2

200.0

201.6

200.2

200.9

201.2

200.3

5h. 4m. 18.65s. 201.9 92.9

199.8 92.5

202.3

34.35
53.0
18.65

5m. 4m. 53.0

5m. 2.5

12.3

Almend 751m. 5h. 35m. 24.1
33.7
43.4

267.8
234.5
267.6
234.7
267.3
234.9
267.1
235.0
266.9
235.1
266.8
235.3
266.7
235.5
266.5
235.7
266.3
235.8
266.1

5h. 39m. 3.0 235.9
265.9 30.0
236.0 29.9

39m. 46.8
56.3
40m. 6.1

t = 17.0

33.956
4.870
43.826
46.8
3.0

233 Anzeigebot T = 9.739
ϑ = 0.99448
α = 0.000 5674

90

52

5h. 35m. 24.1
40m. 6.1

4m. 42.0

282.0 : 29 = 9.72
261

210
203

70

5h. 2m. 16.9 k
5h. 40m. 6.1 n

37 49.2

~~2820~~

2220
49.2

2269.2 : 9.73 = 233.2
1946
3232
2919
3130
2919
2110

2269.2 : 233 = 9.739
2097
1722
1631
912
699
2130

log 30 = 1.47712
log 97.9 = 1.99078

0.48634 − 1

0.51366

log 0.51366 = 0.71068
95676
75392

5h. 39 3.0
5h. 4m. 18.65

34 44.4

2040
44.4

2084.4

log 2084.4 = 3.31898
63778

log 29.9 = 1.47567
log 103.4 = 2.01452

0.46115 − 1

223.46115 : 224 = 0.997594
2016
2186
2016
1701
1568
1331
1120
2110
2016
940

4 h. 24 10·1
28 17·2
3 27·1

247·1 : 25 = 9·88
225
221
200
210

5 h. 2 m. 16·9
5 m 12·3
2 5 5·4

175·4 : 18 = 9·74
162
134
126
80

4 h. 24 m. 10·1 u
5 h. 5 m. 12·3 h
41 2·2

2462·2 : 981 = 2509
1962
5002
4905
9700

2462·2 : 251 = 9·809
2259
2032
2008
42400
2259
1410

9·810

5 h. 4 m. 18·65
4 h. 24 m. 44·45
39 34·2

2340
34·2
2374·2 :

l 471·1 = 2·67311
l 977·9 = 1·99078
0·31767 - 1
0·68233

1/2 · 68233 = 0·83400 - 1
3·01330
0·82070 - 1
x = 0·000 6618

l 2374·2 = 3·37552
63778

241·31767 : 242 = 0·997180
2178
2351
2178
1737
1694
436
242
1947
1744
30

január 13. délután Függő állás
Átment 251-n. 2h. 46m. 49·3
59·4 $t = 17·1$
47 9·3

2h. 47m. 23·65 17·8 461·2
479·0
21·4
475·8
74·7
472·4
78·0
469·2
31·2
466·1
34·4
463·1
37·5
460·1
40·6
457·2
43·7
454·2 410·5

29·439
4·907
34·346
49·3
83·65

2h. 50m. 27·2
37·3
47·1

Átment 251-n 3h. 24m. 47·2
57·1
25 6·8

253 hengerből T = 9·813
ϑ = 0·99368
α = 0·0006464

198·6 105·2
303·8
199·1
303·1
199·7
302·5
200·3
301·9
200·9
301·3
201·5
300·8
3h. 27m. 18·35 202·1 98·1
300·2
202·7 97·5

27 52·7
34·35
18·35

27 52·7
28m. 2·3
12·1

Átmenet 25·1 m. 3h. 59m. 22·3
31·9
41·8

267·9
235·0
267·8
235·2
267·6
235·3
267·4
235·5
267·2
235·7
267·0
235·9
266·9
236·0
266·8
236·1
266·6
236·2
266·4
4h. 3m. 0·4s. 236·4 29·8
266·2

4h. 3m. 25·3
35·2
44·9

29·920
4·870

34·790
34·80
35·2

0·4

140 lengésből

$T = 9·740$

$\vartheta = 0·99457$

$d = 0·0005562$

59m. 27.3
3 44.9

4 22.6

262.6 : 27 = 9.73
243
196
189
70

3h. 24 47.2
4h. 3m 44.9
38 57.7

2280
57.7
2337.7 : 9.74 = 240.0
1948
3897
3896
100

2337.7 : 24 = 9.740
216
177
168
97
96
10

3h. 27m. 18.35
4h. 3m. 0.4
35 42.05

2142.05

l 29.8 = 1.47422
1.99167
0.68255 − 1
0.51745
l 0.51745 = 0.71387 − 1
2.96861
7.4526 − 4

d =

l 2142.05 = 3.33083
63778

l 105.2 = 2.02202
l 29.8 = 1.47422
0.45220 − 1

231.45220 : 232 = 0.997637
2088
2265
2088
1772
1624
1480
1392
880
696
1840

2h. 46m 49·3
50m 47·1
3m. 57·8

237·8 : 24 = 9·91
216
218
216
20

2h. 46m. 49·3 w
3h. 78m. 12·1 k
41 22·8

2460
22·8
2482·8 : 9·83 = 252·6
1966
5168
4915
2530
1966
5660

2482·8 : 253 = 9·813
2277
2058
2024
340
253
870

l 98·1 = 1·99167
l 461·2 2·66389
0·32778 − 1

243·32778 : 244 = 0·997245
2196
2372
2196
1767
1708
597
488
1090
976
1140

0·67222
l 0·67222 = 0·82751 − 1
0·01703
0·81048 − 4

l 2394·7 = 3·37925
63778 − 1

2h. 47 23·65
3h. 27 18·35
39 54·7

2340
54·7
2394·7

3h. 24m. 47·2
28 12·1
3m. 24·9

204·9 : 21 = 9·76
189
159
147
120

Januar 13. délelőtt Tiffiju[?] aclai t = 17.1

alumenul 251 n. 11h. 25m. 12.1
22.2
32.1

11h. 25m. 46.60 19.6
477.1 457.5
22.8
474.1
25.2
471.1
28.7
268.2
31.8
265.3
34.8
462.6
37.8
459.7
40.7
457.0
43.6

28m. 40.8
50.9
29m. 0.7

29.559
4.927
34.486
12.1
46.60

alumenul 251 n. 12h. 2m. 59.4
9.7
19.4
29.1

306.9
196.2 110.7
306.1
196.9
305.6
197.4
305.0
198.0
304.3
198.7
303.8
199.2
303.3
199.8
302.7
200.3
302.1
200.9
301.6
12h. 6m. 50.10 201.6
301.6 99.4

12h. 7m. 14.5
24.6
34.3
44.1

259 lengésből $T = 9.853$
$\vartheta = 0.99391$
$\alpha = 0.0006197$

84.6
34.48
50.10

Átmenet 251 m. 12h. 40m. 41.4

51.0

41 1.0

767.9
735.2
767.8
735.3
767.6
735.5
767.3
735.7
767.1
735.9
767.0
736.0
766.9
736.1
766.7
735.3
766.6
735.4
766.3 30.9

12h. 44m. 1.85,

12h. 44m.

76.1
76.1
45.8

29.367
4.895
34.262
34.25
36.1
1.85

255 lengésből ~~T = ...~~

$T = 9.789$

$\vartheta = 0.99485$

$\alpha = 0.000\,5236$

12 40 41.4
44 45.8
4 4.4

244.4 : 25 = 9.78
225
194
175
190

12h. 44m. 45.8 n
12h. 7 9.7 K
41 36.1

2460
36.1
2496.1 : 9.79 = 254.9
1958
5381
4895
4860
3916
9440

2496.1 : 255 = 9.789
2295
2011
1785
2260
2040
2200

l 30.9 = 1.48996
l 110.7 = 2.04415
0.44581 - 1

246.44581 : 247 = 0.997756
2223
2414
2223
1915
1729
1868
1729
1390
1235
1550

12h. 44 1.85
12h. 6 50.10
37 11.75

2220
11.75
2231.75

l 30.9 = 1.48996
l 99.4 = 1.99739
0.49257 - 1

- 0.50743

l 0.50743 = 0.70538
0.98642
71896

l 2231.75 = 3.34864
63778

11h. 25m. 12·1
19m. 0·7
3 48·6

228·6 : 23 = 9·94
207
216
207
90

11h. 25m. 12·1 w
12h. 7m. 44·1 k
42m. 32·0

2520
2552·0 : 9·87 = 258·6
1974
5780
4935
8450
7896
5540

2552·0 : 259 = 9·853
2331
2210
2072
1380
1295
850

12h. 3m. 9·7
7m 44·1
4m. 34·4

274·4 : 28 = 9·80
252
224
224

5 457·5 = 2·66039
999·4 = 1·99739
0·33700 – 1

249·33700 : 250 = 0·997348
225
243
225
183
175
87
75
120
100
200

) 997 / 457·5 = –0·66300

10·663 = 0·82151
0·02933
79218·4

11h. 25 46·60
12h. 6m. 50·10
41 3·5

2463·5

9 2463·5 = 3·39155
63778

január 13 délelőtt t = 7.1°
Függőleges állás

átmenet 248-n 9h. 47m. 54.1
48 4.1
14.1

9h. 48m. 28.7 488.2 476.1
12.1
485.1
15.4
481.9
18.9
478.8
22.2
475.4
25.2
472.2
28.7
469.1
31.9
466.0
35.0
463.0
38.0
460.0
41.1
457.2 416.1

52m. 3.1
13.1
23.0

19.823

9.882
4.941
19.764
34.587
34.60
54.1
88.70

átmenet 251-n 10h. 27m. 36.4
46.4
56.1

262 lengésből T = 9.882
ϑ = 0.99366
α = 0.0006434

200.3 101.9
302.2
200.9
301.2
201.5
301.1
202.2
300.5
202.2
299.9
203.1
299.4
203.2

53.2
34.59
18.60

10h. 30m. 18.60 298.9 94.7
204.2

30m. 43.4
53.2
31m. 3.1

Entwurf 751 m 11h. 1m 29.6
39.4
49.2

11h. 2m 3.95 268.0
234.9
267.8
235.1
267.7
235.2
267.5
235.4
267.3
235.6
267.2
235.8
267.0
235.9
266.9
236.0
266.8
236.2
266.5
236.3
19.95 266.3
11h. 5m 29.85 236.5 29.8
266.1

11h. 5m. 54.3
6m. 4.2
14.1

9.821
4.911
19.642
34.37
29.6
3.95

34.37
64.2
29.85

34.37
54.3
19.95

236 lange bot $T = 9.821$

$\vartheta = 0.99459$

$\alpha = 0.000\,6504$

11h. 1m. 29·6
6m. 14·1
4 44·5

284·5 : 29 = 9·81
261
235
232
30

10h. 77 36·4
11h. 6 14·1
38 37·7

2280
37·7
2317·7 : 9·83 = 235·8
1966
3517
2949
5680
4915
2650

2317·7 : 236 = 9·821
2124
1937
1888
490
472
180

10 30 18·60
11h. 5m 19·95
35m. 1·35

2101·35

log 94·7 = 1·97635
log 29·8 = 1·47422
0·49787 - 1
3·68472
0·81315

log 2101·35 = 3·32250
63778

log 101·9 = 2·00817
log 29·8 = 1·47422
0·46605 - 1

226·46605 : 228 = 0·992643
2043
2216
2043
1736
1589
1460
1362
985
908
770

9h. 47 54·1
52 23·0
4 28·9

268·9 : 27 = 9·96
243
259
243
160

9h. 47 54·1 k
10h. 31 3·1 k
43 9·0

2589·0 : 9·9 = 261·5
198
609
594
150
99
510

2589·0 : 262 = 9·882
2358
2310
2096
2140
2096
440

9h 48 28·70
10h. 30 18·60
41 49·9

2460
49·9
2509·9

10h. 27m. 36·4
31m 3·1
3m. 26·7

206·7 : 21 = 9·84
189
177
168
90

ξ 476·1 = 2·67770
ξ 94·7 = 1·97635
0·29865-1

253·29865 : 254 = 0·997239
2286
2469
2286
1838
1778
606
508
985
762
223

ξ $\frac{94·7}{476·1}$ = 0·29865-1
= -0·70135

ξ 0·70135 = 0·84594-1
3·03743
0·81851-4

ξ 2509·9 = 3·39965
63778-1

január 12 Tűzjelző állás délután

átmenet 247-n 10h. 13m. 12·3
22·2
32·4

10h. 13m. 46·65s. 484·8 — fordul
10·7 477·1
481·3
14·1
477·9
17·6
474·5
20·9
471·2
24·3
467·1
27·4
464·9
30·8
461·8
33·9 424·9
458·8 — fordul

16m. 40·3
50·4
17m. 0·2

9·813
4·907
14·720
19·626
34·35
12·3
46·65

átmenet 248-n 10h. 49m 32·1
41·9
51·6 — fordul

302·9 109·2
193·7
302·2
194·3
301·6
194·9
300·9
195·7
300·2
196·2
299·6
196·9
298·9
197·5
10h. 52m. 22·75 298·2 100·1
198·1 99·7
297·8

52m. 57·1
53m. 6·7
16·5

245 lengésből T = 9·813
ϑ = 0·99344
α = 0·0006715

Amplitudó 474·1 — 99·7

~~34·35~~
~~32·35~~

57·1
34·35
22·75

átmenet 248-n 11h. 25m. 3.8
13.5
23.2

233.2
263.0
233.4
262.9
233.6
262.7
233.8
262.5
233.9
262.3
234.1
262.1
234.2
262.0
234.3
261.8
234.6
261.7
11h. 28m. 32.45 234.7 26.8
261.5 26.6
234.9

29m. 6.6
16.3
26.1

223 lengésből $T = 9.729$
$\vartheta = 0.99367$
$\alpha = 0.00060\,74$

9.729
4.865
14.594
19.458
34.05
66.6
32.45

11h. 25 3·8
29 26·1
04 22·3

262·3 : 27 = 9·71
243
193
189
40

9·74

10h. 53 16·5
29 26·1
36 9·6

2169·6 : 9·74 = 222·7
1948
2216
1948
2686
1948
7320

2169·6 : 223 = 9·729
2007
1626
1561
650
446
2040

10h. 52 22·75
11h. 28 32·45
36 9·7

2169·7

$e^{-a\,2169\cdot7} = \frac{26\cdot8}{100\cdot1}$

log 26·8 = 1·42813
log 100·1 2·00043
0·42770 − 1
= −0·57230

log 0·57230 = 0·75762 − 1
97418
0·78344 − 4

log 2169·7 = 3·33640
63778

log 2169·2 = 2·03822
log 26·6 = 1·42488
0·38666

214·38666 : 215 = 0·997240
1935
2088
1935
1536
1485
516
430
866
860
6

10h. 13m. 12·3
17m. 0·2
3m. 47·9

227·9 : 23 = 9·91
207
209
207
20

474·1 $\sqrt[237]{\ } = 99·7$

ℓ 474·1 = 2·67587
ℓ 99·7 = 1·99870
0·32283-1

236·32283 : 237 = 0·997142
2133
2362
2133
1692
1659
338
237
1013
948
750

10h. 13 12·3 K
53 16·5
40 04·2

2404·2 : 9·84 = 244·3
1968
4362
3936
4260
3936
3240

2404·2 : 245 = 9·813
2205
1992
1960
320
245
750

2404·2 : 243 = 9·894
2187
2172
1944
2280
2187
930

10h. 49 32·1
53 16·5
3 44·4

224·4 : 23 = 9·76
207
174
161
130

42·21
4·91
47·1·2

10h. 13m. 46·65
52m. 22·75
38 36·1'0

2280
36·10
2316·10

$e^{-a\,2316·10} = \frac{~~474·1~~}{} = \frac{100·1}{474·1}$

ℓ 100·1 = 2·00043
ℓ 474·1 = 2·67585
0·32458-1

= −0·67542

ℓ 0·67542 = 0·82957-1
3·00254
0·82703-4

ℓ 2316·1 = 3·36476
63778-1

január 12. délután
Tüpfer alatt

átmenet 748-n 3h 15m.

14.0
24.1
34.2

3h. 15m. 48.65

10.2 477.8
488.0
13.8
484.8
17.1
481.3
20.7
478.0
23.9
474.9
27.1
471.8
30.5
468.7
33.7
465.6
36.8

9.896
4.948
14.844
19.792
34.65
14.0
48.65

18m. 43.3
53.1
19m. 4.4 −1
14.1 −1
24.2 −1

átmenet 757-n

↓ 3h 51m.

52.1
2.4
12.1
22.0
31.8

249 lengésből $T = 9.896$
$\vartheta = 0.99351$
$\alpha = 0.0006497$

195.3 111.9
307.2
196.0
306.8
196.7
306.0
197.3
305.4
198.0
304.9
198.7
304.1
199.2
303.6
199.9
302.9
200.5
302.3
3h. 55m. 43.75 201.0 100.8
301.8
201.7

34.65
78.4
43.75

3h. 56m.

18.4
28.2
38.1

átmenet 252.n 5h. 29m. 45.2

55.1

30m. 4.9

266.9
236.6
266.8
236.8
266.5
237.0
266.3
237.1
266.1
237.2
265.9
237.3
265.8
237.5
265.6
237.8
265.4

4h. 33m. 6.65 237.9 - 27.4

265.3

33m. 31.3
41.1
51.0

9.838
4.919
14.757
19.676
34.45
41.1
6.65

254 lengésből $T = 9.838$

$\vartheta = 0.99430$

$d = 0.0005808$

5h. 29m. 45.2
33 51.0

4m. 5.8

245.8 : 25 = 9.83
225
208
200
80

3h. 52 12.1 w
4h. 33 51.0

41 38.9

2460
38.9

2498.9 : 9.84 = 253.8
1968
5309
4920
3890
2952
9380

2498.9 : 254 = 9.838
2286
2129
2032
970
762
2080

l 111.9 = 2.04883
l 27.4 = 1.43775
0.38892 − 1

245.38892 : 246 = 0.997516
2214
2398
2214
1848
1722
1269
1230
392
246
1460

4h. 33m. 6.65s.
3h. 55 43.75

37 22.9

2220
22.9

2242.9

l 100.8 = 2.00346
l 27.4 1.43775
0.43429 − 1
= −0.56571

l 0.56571 = 0.75260 − 1
2.98859
0.76401

l 2242.9 = 3.35081
63778

3h. 15m. 14·0
19m 23·2
4m. 9·2

169·2:
249·2 : 25 = 9·97
225
242
225
170

3h. 15 14·0 n
3h. 56 38·1
41 24·1

2460
24·1
2464·1 : 9·91 = 248·6
1982
4821
3964
8570
7928
6420

2464·1 : 249 = 9·896
2241
2231
1992
2390
2241
1490

3h. 15 48·65
55 43·75
39 55·1

2340
55·1
2395·1

$e^{-2395\cdot1\,\alpha} = \frac{100\cdot8}{477\cdot8}$

l 100·8 = 2·00346
l 477·8 = 2·67925
0·32421 − 1
= − 0·67579

l 0·67579 = 0·82981 − 1
3·01711 − 4
81270 − 4

α = 0·000 6497

l 2395·1 = 3·37933
63788

239. 3,2,4,7,1 : 240 = 0·997184
216
233
216
172
168
44
24
202
192
101

3h. 52m. 7·4
3h. 56 38·1
4 35·7

275·7 : 28 = 9·85
252
237
226
130

ky 5105 / 5

T lengési idejű csillapított multiplikálása T' lengési idővel.

$$x = Ae^{-\alpha t}\sin\frac{t}{T}\pi \qquad \alpha = -\frac{1}{T}\log\text{ mel } d$$

$$\frac{\partial v}{\partial x} = -\alpha Ae^{-\alpha t}\sin\frac{t}{T}\pi + \frac{\pi}{T}Ae^{-\alpha t}\cos\frac{t}{T}\pi$$

Ha $T = T$ akkor. n multiplikáció után

$$\frac{L}{a} = \cancel{x+e} = \frac{1+e^{-\alpha T}(1-e^{-n\alpha T})}{1-e^{-\alpha T}}$$

$$\frac{L}{a} = \frac{1+e^{-\alpha T}}{1-e^{-\alpha T}}(1-e^{-n\alpha T})$$

1) t idő után T-vel egyenlő nagyságú de ellenkező sebesség tehát

$$-\alpha Ae^{-\alpha t}\sin\frac{t}{T}\pi + \frac{\pi}{T}Ae^{-\alpha t}\cos\frac{t}{T}\pi = +\alpha Ae^{-\alpha t}e^{-\alpha T}\sin\frac{t+T}{T}\pi - \frac{\pi}{T}Ae^{-\alpha t}e^{-\alpha T}\cos\frac{t+T}{T}\pi$$

ebből

$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{\frac{\pi}{T} - \alpha e^{-\alpha T}\sin\frac{T}{T}\pi + \frac{\pi}{T}e^{-\alpha T}\cos\frac{T}{T}\pi}{\alpha + \alpha e^{-\alpha T}\cos\frac{T}{T}\pi + \frac{\pi}{T}e^{-\alpha T}\sin\frac{T}{T}\pi} \quad \ldots\ 1)$$

2) Már most kell hogy $x_t - a = -x_{t+T}$ vagyis $x_t + x_{t+T} = a$.

tehát:

$$Ae^{-\alpha t}\left(\sin\frac{t}{T}\pi + e^{-\alpha T}\sin\frac{t+T}{T}\pi\right) = a.$$

s így

$$A = \frac{a}{e^{-\alpha t}\left(\sin\frac{t}{T}\pi + e^{-\alpha T}\sin\frac{t+T}{T}\pi\right)} \quad \ldots\ 2)$$

3) Ha továbbá $\operatorname{tg}\frac{\tau}{T}\pi = \frac{\pi}{T\alpha}$ akkor.

$$\frac{\tau}{T}\pi = 85^\circ 44' 3''$$

[illegible] =

$$\tau = 289{,}26.$$

Kitérés $K = Ae^{-\alpha\tau}\sin\frac{\tau}{T}\pi \quad \ldots\ 3)$

4) és a multiplikált kitérés értéke

$$\frac{K}{A} = 0{,}89194$$

$$A \log\frac{K}{A} = 0{,}950386 - 1$$

$$L = 2K - a \qquad \frac{L}{a} = \frac{2K}{a} - 1 = 4{,}535$$

Észlelve: 4,5.

$\delta = 0{,}791 \quad T = 607{,}5 \quad T = 546{,}5$

$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{0{,}005171 - 0{,}00009652 - 0{,}003983}{0{,}000385 - 0{,}000297 + 0{,}001296} = \frac{0{,}001092}{0{,}001384}$$

$\left(\frac{t}{T}\pi\right)$ fokokban $= 38^\circ\ 16'\ 28''$ ívben $= 0{,}66815$ ~~$t = 129{,}1$~~ $t = 129{,}177$

$$\frac{A}{a} = \frac{1}{0{,}95140(0{,}619432 - 0{,}28067)} = 3{,}1027.$$

Compensatorhoz
nagy érzékenységgel 1897 Április 3.

Aperiodikus mozgások

A $K\frac{d^2w}{dt^2} + H\frac{dw}{dt} + F'w = 0$

diff. egyenlet akkor ha $\frac{H^2}{4K^2} > \frac{F}{K}$ a következő megoldást adja.

$$2w = e^{-\beta t}\left(a_1 e^{+t\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}} + a_2 e^{-t\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}}\right) \qquad 1)$$

és

$$2\frac{dw}{dt} = -e^{-\beta t}\left\{a_1\left(\beta-\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}\right)e^{+t\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}} + a_2\left(\beta+\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}\right)e^{-t\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}}\right\} \qquad 2)$$

a hol $\beta = \frac{H}{2K}$

legyen $t=0$ nál w_0 és $\left(\frac{dw}{dt}\right)_0$

akkor

$$2w_0 = a_1 + a_2 \qquad 3)$$

$$2\left(\frac{dw}{dt}\right)_0 = \beta(a_2-a_1) + \left(\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}\right)(a_1+a_2) \qquad 4)$$

ha most $\left(\frac{dw}{dt}\right)_0 = 0$ úgy

$$a_1 - a_2 = \frac{2}{\beta}\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}\, w_0$$

ezekből

$$\left.\begin{aligned} a_1 &= w_0\left(1+\frac{1}{\beta}\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}\right)\\ a_2 &= w_0\left(1-\frac{1}{\beta}\sqrt{\beta^2-\frac{F}{K}}\right)\end{aligned}\right\} \qquad 5)$$

A β értéke a periodikus mozgásokból határozandó meg a mindig kisebb érzékenységnél a mikor is a rendszer kitérése

ha $\frac{H^2}{4K^2} < \frac{F}{K}$

$w = a^* e^{-\beta t}\sin\frac{t}{T}\pi$ formulát ad.

$e^{-\beta T} = \delta$ a csillapodási viszony és

$\beta = -\frac{1}{T}$ lognat δ

mivel pedig $\frac{\pi^2}{T^2} = \frac{F}{K} - \beta^2$

ebből kiszámítható a T legérzékenyebb esetében.

1, és 2^{ik} helyett

$\vartheta = 0{,}54$ és $T = 1260$ sz.

$\beta = 0{,}0004891$ $\quad \frac{F}{K} = 0{,}0000064559$

$\log \beta = 0{,}6894076 - 4$ $\quad \log \frac{F}{K} = 0{,}8099568 - 6$

$\beta^2 = 0{,}00000023923$

$\frac{F}{K} = 0{,}000\,000\,056\,812$ $\qquad \beta^2 - \frac{F}{K} = 0{,}000\,000\,182\,42$

$a_1 = 1{,}87323\, \omega_0$ $\qquad \sqrt{\beta^2 - \frac{F}{K}} = 0{,}000\,427\,108$

5 jan. $\qquad a_2 = 0{,}12677\, \omega_0$ $\qquad \log \sqrt{\beta^2 - \frac{F}{K}} = 0{,}6305362 - 4$

11 jan.:

$t = 1000$ $\qquad \log e = 0{,}4342945$

$2\omega = 1{,}8713\, \omega_0$ $\qquad \log \log e = 0{,}6377848 - 1$

$t = 1000$ | $\omega = 0{,}9057\, \omega_0$

$t = 10000$ $\qquad 2\omega = 1{,}0077\, \omega_0$ $\qquad \omega = 0{,}50385$

$t = 20000$ $\qquad 2\omega = 0{,}5421\, \omega_0$ $\qquad \omega = 0{,}2711\, \omega_0$

$t = 100000$ $\qquad 2\omega = 0{,}003801\, \omega_0$ $\qquad \omega = 0{,}0019\, \omega_0$

$\frac{F}{K} = 0{,}00000023923$ $\qquad \beta^2 - \frac{F}{K} = 0.$

$a_1 = \omega_0 = a_2$ $\quad$ és

$2\omega = 2\omega_0 e^{-\beta t}$

$\omega = \omega_0 e^{-\beta t}$

t	$e^{-\beta t}$
1000	0,61317
5000	
10000	0,007513
15000	
20000	
100000	

2h. 42 ... 47

2h. 27 ... 55.

1h. 20 ... 38

1h. 5 ... 22

70. 140

280

560

14

224

56

24 | 78,40 | 327

64

160

12 ...

$\frac{1}{70}$.

önmegfigyelés

		h.	$\frac{1}{8}$ h = 86,6 kilogr.
$\vartheta = 90°$.	$\delta = 4{,}4$.	86,6 kilogramm	0,22727
$\vartheta = 45$.	$\delta = 8{,}4$	86,6 kilogr.	0,11905
$\vartheta = 15°$	$\delta = 36{,}0$	86,6.	0,02777
$\vartheta = 0$	$\delta = 38{,}0$	43,3 kilogr.	0,01388
vagy ... 2 ... $\vartheta = 0$	$\delta = 64{,}0$	43,3 kilogr.	0,00781

1892 [illegible]

Multiplicatio állandó erővel a mikor a lengő rúd lengésideje és a Multiplicatio periodusa nem egyenlő.

Legyen a lengő rúd lengésideje $\mathcal{T}$

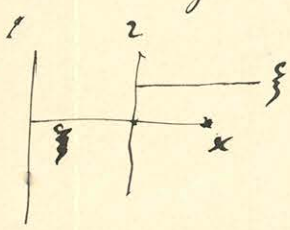
A Multiplicatio periodusa T

A két egyensúlyi helyzet egymástól $\underline{K}$ közben

A kimozdulás az egyik egyensúlyi helyzetből $\underline{x}$ a sebesség $\underline{v}$

A kimozdulás a másik " " ξ " w

x és ξ egy irányban vétetnek a második helyzet az előbbi az x-ek irányába esik.



ha az időt $\underline{t}$ azon pillanattól fogva kezdjük számítani, a mikor a multiplicatio folyamában a valtozás, tehát az új egyensúlyi helyzet elő lett állítva akkor

$$x = A e^{-\alpha t} \cos \frac{t-t_0}{\mathcal{T}} \pi \qquad \text{I}$$

és
$$v = -\alpha A e^{-\alpha t} \cos \frac{t-t_0}{\mathcal{T}} \pi - \frac{\pi}{\mathcal{T}} A e^{-\alpha t} \sin \frac{t-t_0}{\mathcal{T}} \pi \qquad \text{II}$$

ha most az egy ugyanazon egyensúlyi állás körüli lengési szakasz kezdet pillanatában a kitérést x-el (a jobbfelé x-nek 1-szoros speciális értéke) e lengési szakasz végpillanatában $\overset{\text{tehát } t=T \text{ időben}}{\text{ugyanezt}}$ x', és a megfelelő sebességeket v és v'-el jelöljük akkor:

1) ... $x = A \cos \frac{t_0}{\mathcal{T}} \pi$ .... 1)

2) ... $v = -\alpha A \cos \frac{t_0}{\mathcal{T}} \pi + \frac{\pi}{\mathcal{T}} A \sin \frac{t_0}{\mathcal{T}} \pi$ ... 2)

3) ... $x_1' = \left(\cos \frac{T}{\mathcal{T}} \pi + \sin \frac{T}{\mathcal{T}} \pi \, tg \frac{t_0}{\mathcal{T}} \pi\right) e^{-\alpha T} x$ ... 3)

4) ... $v' = \left\{-\alpha \cos \frac{T}{\mathcal{T}} \pi - \frac{\pi}{\mathcal{T}} \sin \frac{T}{\mathcal{T}} \pi + \left(\frac{\pi}{\mathcal{T}} \cos \frac{T}{\mathcal{T}} \pi - \alpha \sin \frac{T}{\mathcal{T}} \pi\right) tg \frac{t_0}{\mathcal{T}} \pi\right\} e^{-\alpha T} x$

1) és 2)-ből lesz:

5) $$\operatorname{tg}\frac{t_0}{\mathcal{T}}\pi\left(\frac{v}{x}+\alpha\right)\frac{T}{\pi}$$

a mit felhasználva 3) és 4-ben lesz:

6) $$x' = \left(e^{-\alpha T}\cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi + e^{-\alpha T}\frac{T}{\pi}\alpha\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi\right)x + \frac{T}{\pi}e^{-\alpha T}\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi\cdot v$$

7) $$v' = -\frac{\pi}{T}\left(1+\frac{\alpha^2}{\pi^2}T^2\right)\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi\, e^{-\alpha T}\cdot x + \left(\cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi - \alpha\frac{T}{\pi}\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi\right)e^{-\alpha T}v$$

tehát

$$\left.\begin{aligned} x' &= ax + bv \\ v' &= -cx + dv \\ \text{a hol}\quad a &= e^{-\alpha T}\cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi + e^{-\alpha T}\frac{T}{\pi}\alpha\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi \\ b &= \frac{T}{\pi}e^{-\alpha T}\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi \\ c &= \frac{\pi}{T}\left(1+\frac{\alpha^2 T^2}{\pi^2}\right)e^{-\alpha T}\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi \\ d &= \left(\cos\frac{T}{\mathcal{T}} - \alpha\frac{T}{\pi}\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi\right)e^{-\alpha T} \end{aligned}\right\} 6), 7)$$

éppen így ugyanazon a, b, c, d értékekkel lesz.

$$\left.\begin{aligned} \xi' &= a\xi + bw \\ \text{és}\quad w' &= -c\xi + dw \end{aligned}\right\} 6, 7)$$

ha más most az első multiplicatióra nézve adva van x_1 és v_1 (például $x_1 = k$, $v_1 = 0$) akkor kiszámítható x_1' és v_1' ámde a következő a második állás körüli rezgésre $\xi_1 = x_1' - k$ értékre és $w_1 = v_1'$ ezekből 6), 7)-el számítjuk ξ_1' és w_1' értékeit és továbbá $x_2 = \xi_1' + k$ és $v_2 = w_1'$ tehát tovább 6), 7)-el x_2' és v_2'

és így tovább.

A multiplicatió folyamán előbb stationär nyállapotra kell hogy legyen $x' + x = K$

és $v' + v = 0$

ezért ha e stationär állapotra x értékét $\underline{x_s}$-el v értékét v_s el jelelem

$$K = (a+1)x_s + bv_s$$

és $$0 = -cx_s + (d+1)v_s$$

ezekből

$$\left. \begin{aligned} v_s &= \frac{cx}{d+1} \\ x_s &= K\frac{d+1}{(a+1)(d+1)+bc} \end{aligned} \right\} 81)$$

Keressük még most a kitérés maximumát $\underline{x_m}$-et

~~A legfelsőbb érték v-re vonatkozó egyenlet azt mondja hogy $v=0$ tehát x maximumum feltételére:~~

$$\cancel{tg\frac{t-t_0}{T}\pi = \frac{\pi}{T\alpha}}$$

~~ezen egyenletből és ismerni kell~~

ezt kiszámítjuk

$$x = Ae^{-\alpha t}\cos\frac{t-t_0}{T}\pi \quad \text{egyenletből}$$

itt ismerni kell a maximumra vonatkozó $t = \tau$ értéket és A valamint t_0-t

ha tudjuk $v=0$ akkor kapjuk

$$tg\frac{t_0-\tau}{T}\pi = -\alpha\frac{T}{\pi}$$

ez adja $\frac{t_0-\tau}{T}\pi$ értékét, t_0-t pedig az x-el kap:

$$tg\frac{t_0}{T}\pi = \left(\frac{v}{x}+\alpha\right)\frac{T}{\pi}$$

már most kiszámítható $\frac{\tau}{T}\pi$ is továbbá 1ből $A = \frac{x}{\cos\frac{t_0}{T}\pi}$

és végre $$x_s = Ae^{-\alpha\tau}\cos\frac{\tau-t_0}{T}\pi$$

$x' = 0{,}066329\, x + 171{,}998 \cdot v$ | $\xi' = 0{,}066329\, \xi + 171{,}998\, \omega$

$\underline{0{,}821704-2} \qquad 2{,}235524$

$v' = -(0{,}0046254\, x + 0{,}066329\, v)$ | $\omega' = -(0{,}0046254\, \xi + 0{,}066329\, \omega)$

$0{,}665140-3 \qquad 0{,}821704$ | $0{,}665140-3$

$x = \xi' + k \qquad v = \omega'$ | $\xi = x' - k \qquad \omega = v'$

$\frac{x}{k} = \frac{\xi'}{k} + 1 \qquad \frac{v}{k} = \frac{\omega'}{k}$

$\frac{x}{k}$	$\frac{v}{k}$	$\frac{x'}{k}$	$\frac{v'}{k}$	$\frac{\xi}{k}$	$\frac{\omega}{k}$	$\frac{\xi'}{k}$	$\frac{\omega'}{k}$
1	0	0,066329	−0,0046254				
				−0,93367	−0,0046254	−0,857796	+0,004625
+0,14264	+0,004625	0,804889	+0,0009665				
				−0,195111	−0,0009665	−0,179184	+0,0009665
+0·820816	+0·0009665	0,220687	−0,0038615				
				−0,779313	−0·0038615	−0,715861	+0·0038611
0,284139	+0·003861	0,683018	−0·001570				
				−0,316982	−0·001570	−0,291064	+0,001570
0,708936	0,001570	0,316473	−0,003429				
				−0,683527	−0,003429		

T = 570 S.

79·8

368 – 69·2
415·8 $\}$ 336·0

128·7 – 27 | 127·8
80·2 $\}$ 335·6

366·5 – 68·5 | 367
414·9 $\}$ 334·7

128·3 – 27 ... 127·6
80·3 $\}$ 334·6

366·3 – 68·0 ... 367·1
414·2 $\}$ 333·9

128·4 – 26·9 ... 127·6
80·2 $\}$ 334·0

366·5 – 68·2 ... 367·3
414·2 $\}$ 334·0

128·0 – 26·4 ... 127·2
80·1 $\}$ 334·1

366·8 – 68·2 ... 367·5
414·1 $\}$ 334·0

128,0 – 126,8 127,4

80,5

T = 580

55,8

402,4-404 403,2 } 384·7

440,5

95·2-93·8, 95·8 } 384·2

56·3

401·0 - 402·5 401·7 } 382·9

439·2

94·5 - 93·3 93·9 } 383·0

56·2

400·6 - 402·0 401·3 } 382·6

438·8

94·5 - 93·0 93·7 } 382·7

56·1

400·5 - ~~402~~·0, 401·2 } 382·1

438·2

94·2 - 93·0 93·6 } 382·1

56·1

400·4 - 402·0 401·2 } 381·9

438·0

94 - 92·5 ~~4~~93·2 } 381·9

56·1

400·6 - 402·5 401·5 } 381·9

438·0

401·2
93·2
308·0

308 | 382 | 1,24
308
740
616
1240

$T = 640$

30·0

61·3 – 62·4 … 61·8 } 436·0

466·0

435·2 – 33·6 434·4 } 436·2

29·8

60·7 · 62·0 61·3 } 435·9

465·7

435 – 33·0 434·0 } 436·3

29·4

60·5 – 61·2 60·8 } 435·7

465·1

434·5 – 33·0 433·7 } 436·0

29·1

60·4 – 61·2 – 60·8 } 435·9

465·0

434·8 – 33·3 434·0 } 436·0

29·0

60·0 – 61·0 60·5 } 436·0

465·0

433,5
60,5
2720
308
65

A nyzh... 6m. 303.

800 gramm ólomgolyós főzés[illegible]

71,9

378 – 379,8   378,9   350,7

71,65   422,6   350,95

116,2–115   115,6   351,2

71,4   422,1 –   350,70   350,2

377,2   378,6   377,9

71,25   421,6   350,35   350,5

115 113–8?   114,4

71,1   421,7   350,60   350,7

377,8   378,8   378,3

71,5   421,8   350,3

115,116   115,5   350,2

71,6   377,56   350,1   350,1

377   378,2

5 óra mulva   421,7

350,5, 1

után   ~~429,5~~ 429,5

446,0

50,6

43,2

442,5

~~44~~

456,9

$$\frac{r}{a} = \frac{\vartheta}{1 \pm e^{-\alpha n \vartheta}}$$

n páros +
n páratlan −

$$\frac{2}{1-\vartheta} - 1$$

$$\frac{2-1+\vartheta}{1-\vartheta}$$

$$\frac{1 \mp \Theta^n}{1 \pm \Theta^n}$$ n páros a felső
n páratlan az alsó jeles

$$\frac{r}{a} = \frac{\vartheta}{1 \pm \Theta^n} + 1$$

$$\frac{2}{1 \pm Q^n} - 1 \qquad \frac{2 - 1 \mp Q^n}{}$$

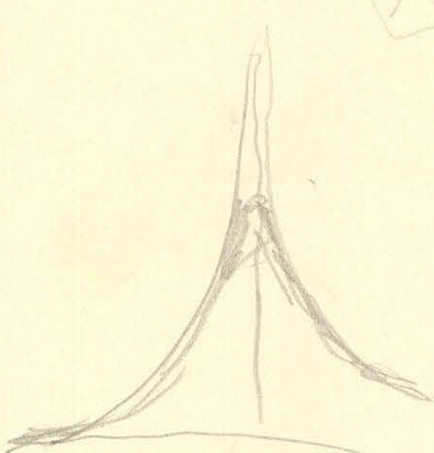
$$\frac{(1+\vartheta)}{1 \pm \Theta^n} + \left(\frac{1 \pm \Theta^n}{1+Q^n}\right)\vartheta \qquad \frac{2\vartheta}{1 \pm Q^n} + \frac{1 \pm \Theta^n}{}$$

$$\frac{1+\vartheta}{1-\vartheta} + \frac{2}{1+\vartheta}$$

$$\frac{\pi}{2}$$

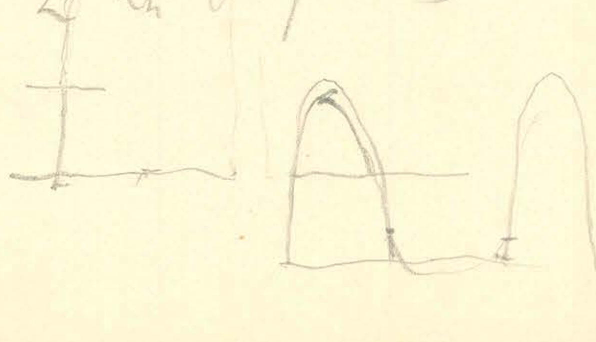
$$\frac{1+\vartheta}{2} + \left(\frac{1+\vartheta}{2}\right)^{\vartheta}$$

$\boxed{1+\vartheta}$ akkor $\vartheta - 1$ $\qquad \frac{\alpha}{2}$



∞ ha ϑ páratlan

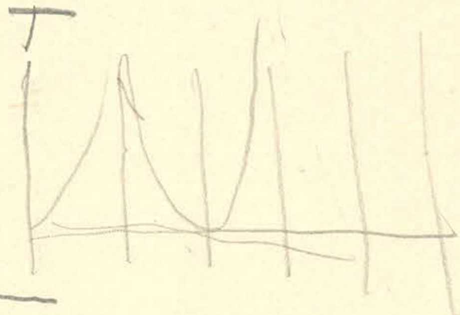
2 ha ϑ páros



$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{\frac{\pi}{T} \pm \frac{\pi}{T} e^{-\alpha n T}}{\alpha \pm \alpha e^{-\alpha n T}}$$

+ ha n páros
− ha n páratlan

$$T = nT$$



$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{\pi}{T\alpha}$$

$$A = \frac{a}{e^{-\alpha\tau}\left(\sin\frac{\tau}{T}\pi \pm e^{-\alpha n T}\sin\frac{\tau}{T}\pi\right)}$$

$$\cancel{A e^{\alpha\tau}\sin\frac{\tau}{T}\pi}$$

$$\frac{A}{a} = \left(\frac{A}{a}\right)_1 \cdot \frac{1-e^{-\alpha T}}{1 \pm e^{-\alpha n T}}$$

$$e^{-\alpha T} = 0,884$$

$$\left(\frac{A}{a}\right)_2 = \left(\frac{A}{a}\right)_1 \frac{0,116}{1,7814}$$ —— kisebb

a párosak nagyobbodnak 0,116 ig.

$$\left(\frac{A}{a}\right)_3 = \frac{0,116}{0,3092}$$

a páratlanok kisebbednek 0,116 ig.

$$\left(\frac{A}{a}\right)_4 = \frac{0,116}{1,6106}$$ — kisebb

$$\left(\frac{A}{a}\right)_5 = \frac{0,116}{0,4602}$$

$$\left(\frac{A}{a}\right)_6 = \frac{0,116}{1,4772}$$ — kis.

$$\frac{1+\delta}{1-\delta}$$

$$(1+\delta)a.$$

$$2\frac{A}{a} - 1 = \frac{1+\delta}{1-\delta}$$

$$2\frac{A}{a} = \frac{1+\delta+1-\delta}{1-\delta}$$

$$\frac{A}{a} = \frac{1}{1-\delta}$$

$$\frac{1}{1-\delta} \quad 1-\delta$$

3,39355
38594
0,007610
7563
47

0,0051417
0,0000440
0,0051857
0,0043585
$\Omega = 0,0008272$

$\lg \lambda = 0,91761$

$-\operatorname{tg}\alpha = \pi - \alpha.$

37° 9′40″
142° 50 20

232
464
155
3904
4659

194° 26′ 10″
142 50′ 20″
337° 16′ 30″

22° 43′ 30″

$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{\frac{\pi}{T} + \alpha e^{-\alpha T}\sin\frac{\vartheta}{T}\pi + \frac{\pi}{T} e^{-\alpha T}\cos\frac{\vartheta}{T}\pi}{\alpha + \alpha e^{-\alpha T}\cos\frac{\vartheta}{T}\pi - \frac{\pi}{T} e^{-\alpha T}\sin\frac{\vartheta}{T}\pi}$$

ha ϑ kicsiny

$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{\frac{\pi}{T}(1 + \alpha e^{-\alpha T}\vartheta - e^{-\alpha T})}{\alpha - \alpha e^{-\alpha T} - \frac{\pi^2}{T^2}e^{-\alpha T}\vartheta} = \frac{\frac{\pi}{T}(1 - e^{-\alpha T}(1-\alpha\vartheta))}{\alpha - e^{-\alpha T}(\alpha + \frac{\pi^2}{T^2}\vartheta)}$$

$$\frac{A}{a} = \frac{1}{e^{-\alpha t}(\sin\frac{t}{T}\pi + e^{-\alpha T}\sin\frac{t+\vartheta}{T}\pi)}$$

$T = 607{,}5 \qquad \vartheta = 2{,}5 \qquad T = 610$

$$\operatorname{tg}\frac{t}{T}\pi = \frac{\pi}{T}\,\frac{1-d}{\alpha - d(\alpha + \frac{\pi^2}{T^2}\vartheta)}$$

$\log e^{-\alpha T} = 0{,}89784-1 \qquad e^{-\alpha T} = 0{,}7904$

$\frac{t}{T}\pi = 88^\circ\ 30'\ 17'' = 1{,}544699$

$t = 298{,}70$

$$\begin{array}{r} 7407 \\ 333 \\ \hline 0{,}0074 \end{array}$$

$\frac{A}{a} = 5{,}3601 \qquad L' = 4{,}535$

$\frac{L}{a} = 8{,}5620 \qquad L = 8{,}562$

nem jó kerem 8,5634

$\frac{K}{a} = 5{,}3601 \times 0{,}791 \cdot \frac{K}{A}$

$$\operatorname{tg}\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = \frac{\frac{\pi}{\mathcal{T}}(1-e^{-\alpha T})}{\alpha(1-e}$$

$$\operatorname{tg}\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = \frac{\pi}{\mathcal{T}\alpha}$$

$$\mathcal{T} = T$$

$$\frac{A}{a} = \frac{1}{e^{-\alpha\tau}\left(\sin\frac{\tau}{\mathcal{T}}\pi - e^{-\alpha T}\sin\frac{\tau}{T}\pi\right)}$$

$$\frac{A}{a} = \frac{1}{e^{-\alpha\tau}\sin\frac{\tau}{\mathcal{T}}\pi\left(1-e^{-\alpha T}\right)}$$

$$\frac{A}{a} = 5{,}2644 \qquad \frac{\vartheta K}{1-\vartheta} + K$$

$$2K + K + K\vartheta$$

47847
95694

$$\frac{L}{a} = 8{,}5694$$

$$T = \frac{\mathcal{T}}{2}$$

$$\operatorname{tg}\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = \frac{\frac{\pi}{\mathcal{T}} - \alpha e^{-\alpha T}}{\alpha + \frac{\pi}{\mathcal{T}}e^{-\alpha T}} \qquad \frac{A}{a} = \frac{1}{e^{-\alpha t}\left(\sin\frac{t}{\mathcal{T}}\pi + e^{-\alpha T}\cos\frac{t}{\mathcal{T}}\pi\right.}$$

$\mathcal{T} = 607{,}5$ $\quad T = 303{,}75$

$$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 44^\circ\, 5'\, 20'' = 0{,}769496$$

$$t = 148{,}80$$

$$\frac{A}{a} = 0{,}79244 \qquad \frac{K}{a} = 0{,}70771 \qquad \frac{L}{a} = 0{,}41542$$

$K_{produkt} = 0{,}52127$

$v_{produkt} = 0{,}0025879$

$$\frac{L}{a} = 0{,}404$$

$T = 607{,}5 \qquad T = 587{,}25 \qquad e^{-\alpha T} = 0{,}7977$

$\log e^{-\alpha T} = 0{,}901874 - 1$

~~$\frac{T}{\tau}\pi = 171$~~

~~$\log \cos 9^0 = 0{,}994620 - 1$~~

~~$\log \sin 9 = 0{,}194332 - 1$~~

~~$\operatorname{tg} \frac{t}{\tau}\pi = \frac{0{,}005171 - 0{,}0000481 - 0{,}0040746}{0{,}0003856 - 0{,}0002038 + 0{,}0006454} = \frac{0{,}001049}{0{,}0007272}$~~

~~$\frac{t}{\tau}\pi = 55^0\,16'\,9'' \qquad t = 186{,}54$~~

$\frac{T}{\tau}\pi = 174^0$

$\log \cos 6^0 = 0{,}997614 - 1$

$\log \sin 6^0 = 0{,}019235 - 1$

$\operatorname{tg} \frac{t}{\tau}\pi = \frac{0{,}005171 - 0{,}0000215 - 0{,}0041029}{0{,}0003856 - 0{,}0003059 + 0{,}0004312} = \frac{0{,}001036}{0{,}0005109}$

$\frac{t}{\tau}\pi = 63^0\,44'\,52''$

$t = 215{,}15 \qquad \frac{A}{a} = 4{,}890$

$\frac{L}{a} = \cancel{7{,}7264}$

$= 7{,}7232$

$\mathcal{T} = 607{,}5 \qquad T = 565$

$$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 167^\circ\ 24'\ 27''$$

$$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 46^\circ\ 32'\ 24'' \qquad t = 157{,}13$$

$$1 \qquad \frac{A}{a} = \cancel{5{,}3069}\ 3{,}8393 \qquad \log\frac{A}{a} = \cancel{0{,}7248412}\ 0{,}584252-1$$

$$L = 5{,}84886.$$

$\mathcal{T} = 607{,}5 \qquad T = 555$

$$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 164^\circ\ 27'$$

$$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 41^\circ\ 41'\ 37''$$

$$t = 140{,}70$$

$$\frac{A}{a} = 3{,}4120 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}533004-1$$

$$L = 5{,}08652$$

$T = 580 \qquad \mathcal{T} = 607{,}5$

$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 171^\circ\ 51'\ 7'' \qquad 8^\circ\ 8'\ 53''$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 57^\circ\ 11'\ 56'' \qquad t = 193{,}05$

$\frac{A}{a} = 4{,}5527 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}658367$

$\Phi \quad \frac{L}{a} = 7{,}1274 \qquad \frac{x}{a} = \frac{A}{a}e^{-\alpha L}\sin\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 3{,}5531$

$l = 6{,}1062$

$T = 570 \qquad \mathcal{T} = 607{,}5$

$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 168^\circ\ 53'\ 20''$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 49^\circ\ 38'\ 40''$

$t = 167{,}55$

$\frac{A}{a} = 4{,}0706 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}609655$

$x = 2{,}9079$

$D \quad \frac{L}{a} = 6{,}2614. \qquad l = 4{,}8158$

számítás $\frac{\Phi}{D} = 1{,}1377$ észlelés $\frac{\Phi}{D} = \frac{90{,}4}{79} = 1{,}144$

az eltérés különbség $= 0{,}0057$ [illegible]

$T = 612{,}5$ $\alpha = 0{,}0002856$ $\log \alpha = 0{,}586180 - 4$

$\log \log e = 0{,}637784 - 1$

$\log \frac{\pi}{T} = 0.710044 - 3$ $\frac{\pi}{T} = 0.0051291$

$\operatorname{tg} \frac{\tau}{T}\pi = \frac{\pi}{T\alpha}$ $\frac{\tau}{T}\pi = 85^\circ\ 42'\ 1'' = 1.495752$

$\frac{K}{A} = e^{-\alpha\tau} \sin \frac{\tau}{T}\pi$ $\log \frac{K}{A} = 0.949936 - 1$

$= 0.891120$

$\tau = 291.618$

$T = 580$

$\frac{T}{T}\pi = 170^\circ\ 26'\ 57'' = 2.974900$

$\frac{t}{T}\pi = 53^\circ\ 36'\ 5'' = 0.935521$

$t = 182.394$

$\frac{A}{a} = 4.3093$ $\log \frac{A}{a} = 0.634403$

$\frac{x}{a} = \frac{A}{a} e^{-\alpha t} \sin \frac{t}{T}\pi = 3.23298$

$\frac{l}{a} = 2\frac{x}{a} - 1 = 5.46596$

$\frac{K}{a} = 3.84007$ $\frac{L}{a} = 2\frac{K}{a} - 1 = 6.68014$

$T = 640$ $\frac{T}{T}\pi = 188^\circ\ 4'\ 55'' = 3.282650$

$\frac{t}{T}\pi = 111^\circ\ 34'\ 32'' = 1.947360$

$t = 379.663$

$\frac{A}{a} = 4.61237$ $\log \frac{A}{a} = 0.663924$

$\frac{x}{a} = 3.70500$

$\frac{l}{a} = 6.41000$

$\frac{K'}{a} = \frac{K}{a} e^{-\alpha T} = 3.24547$ $\frac{L}{a} = 2\frac{K'}{a} + 1 = 7.49094$

482 | 62614 | 1,2299

482
1441
964
4770
4338
4320

265 | 350,7 | 1,33

265
877
789
880

240 | 3340 | 1,39

240
940
720
2200

$x = l \sin \vartheta$

$a = l \sin$

$$\frac{fMm}{\left((a-x)^2 + (b-y)^2 + c^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$\sqrt{(a-x)^2 + (b-y)^2}$ $l \sin(\omega + \vartheta)$

$$\frac{fMm}{}$$

$$K = A e^{-\alpha \tau} \sin \frac{\tau}{T} \pi$$

$$x = A e^{-\alpha t} \sin \frac{t}{T} \pi$$

$T = 580$ $\quad \mathcal{T} = 607{,}5$

$617{,}5$

"

$T\ 640$ $\quad \mathcal{T} = 607{,}5$

$617{,}5$

$T = 580 \qquad \mathcal{T} = 617{,}5$

$\frac{\pi}{\mathcal{T}} = 0{,}0050877. \qquad \log \frac{\pi}{\mathcal{T}} = 0{,}706513-3$

$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 169^\circ\ 4'\ 10''$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 50^\circ\ 49'\ 38''$

$t = 174{,}36$

$\frac{A}{a} = 4{,}0762 \qquad \log \frac{A}{a} = \cancel{\ldots 851}$
$= 0{,}610254$

$\frac{y}{a} = \frac{A}{a} e^{-\alpha t} \sin \frac{t}{\mathcal{T}}\pi = \cancel{2{,}1600} = 2{,}9538$

$\cancel{\frac{b}{a}\ \ldots}\ 4{,}9076$

$\operatorname{tg} \frac{\tau}{\mathcal{T}}\pi = \frac{\pi}{\mathcal{T}\alpha}$ alors $\frac{\tau}{\mathcal{T}}\pi = 85^\circ\ 39'\ 54''$

$\tau = 292{,}88$

$\frac{K}{A} = 0{,}89030 \qquad \log \frac{K}{A} = 0{,}949537-1$

$\frac{\mathcal{K}}{a} = 3{,}6291 \qquad \frac{\ell}{a} = 6{,}2582$

$T = 640 \qquad \mathcal{T} = 607,5$

$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 189^\circ\, 37'\, 47''$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 115^\circ\, 22'\, 46''$

$t = 389,41$

$\frac{A}{a} = 4,34405 \qquad \log \frac{A}{a} = 0,637894$

$\frac{x}{a} = 3,3791$

$\frac{l}{a} = 5,7582$

$\frac{K}{a} = \cancel{} 3,0654 \qquad \cancel{\frac{L}{a} = 7,11\ldots 2}$

$\frac{L}{a} = \cancel{7},1308$

$T = 640 \qquad \mathcal{T} = 617,5$

$\frac{\pi}{\mathcal{T}} = 0,0050877 \qquad \log \frac{\pi}{\mathcal{T}} = 0,706510 - 3$

$\frac{x}{a\sqrt{\ }}$

$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 186^\circ\, 30'\, 03''$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = \cancel{72^\circ\ldots} \; 107^\circ\, 24'\, 20''$

$t = 368,47$

$\frac{A}{a} = 4,7976 \qquad \log \frac{A}{a} = 0,681029$

$\frac{x}{a} = 3,9716$

$\frac{l}{a} = 6,9432$

$\frac{K}{a} = 3,36626 \qquad \frac{L}{a} = 7,73252$

$T = 611$ $\qquad e^{-\alpha T} = 0,884$

$\alpha = 0,0002018$ $\qquad \log \alpha = 0,304918 - 4$

$\frac{\pi}{T} = 0,0051417.$ $\qquad \log \frac{\pi}{T} = 0,711109 - 3$

$\log \log e = 0,637784 - 1$

$\frac{\tau}{T}\pi = 87^{\circ}\ 45'\ 59''$

$\tau = 297,87$

$\frac{K}{H} = 0,94094$ $\qquad \log \frac{K}{H} = 0,973560 - 1$

$$\begin{array}{r} 378 \\ 115 \\ \hline 263 \end{array}$$

$\frac{48}{62}$

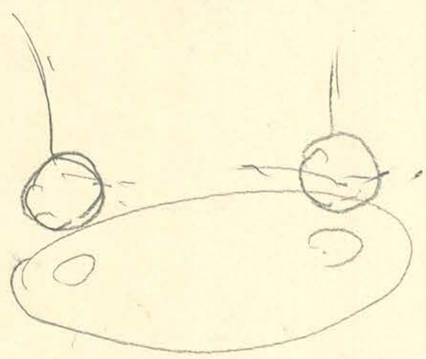
$\frac{263}{350,5}$

62 / 48 /

48 / 62 / 1,29

140

440



263 / 350,5 / 1,33

875

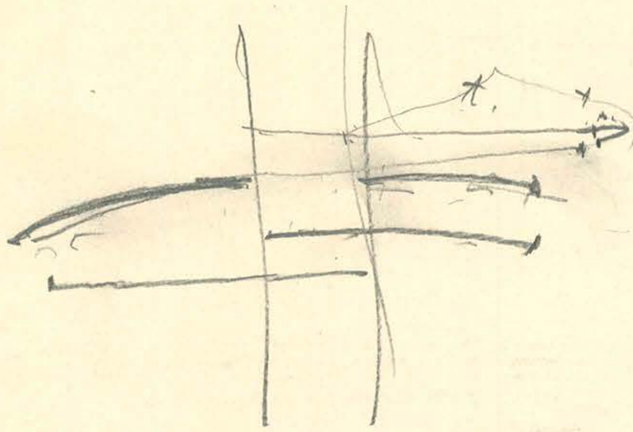
789

860

$\frac{\tau}{T} \times$

τ

$\tau \times \alpha T$



$$\frac{x = A e^{-\alpha t} \sin \frac{t}{T}\pi}{a}$$

7

$\frac{7.800.100.200}{125.100\,m.}$

$\frac{1}{7}$

$$\frac{\begin{array}{r} 5600000 \\ \cancel{112000000} \end{array}}{\cancel{125}\ 100\,m.}$$

$\frac{10}{100}$ $\frac{1}{70}$ $\frac{1}{150}$ 4.

$\mathcal{T} = 611 \qquad T = 580 \qquad \alpha = 0{,}0002018.$

$$\log e^{-\alpha T} = 0{,}949169 - 1$$

$$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 170^\circ\ 52'\ 2''$$

$$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 38^\circ\ 30'\ 58''$$

$$t = 130{,}65$$

$$\frac{A}{a} = 5{,}52125 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}742038$$

$$\frac{K}{a} = 5{,}1952 \qquad \frac{L}{a} = 9{,}3904$$

---

ha volna $T = 611$ akkor: $\frac{L}{a} = \frac{1+\delta}{1-\delta} = 16{,}2414$

$\mathcal{T} = 611 \qquad T = 590$

$$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 173^\circ\ 48'\ 50''$$

$$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 48^\circ\ 36'\ 10''$$

$$t = 164{,}96.$$

$$\frac{A}{a} = 6{,}8313 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}834505 - 1$$

$$\frac{K}{a} = 6{,}42783 \qquad \frac{L}{a} = 11{,}85566$$

$\mathcal{T} = 611 \quad T = 600 \quad \frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 176^\circ\ 45'\ 35''$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 64^\circ\ 18'\ 5'' \qquad t = 218{,}26.$

$\frac{A}{a} = 8{,}3106 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}919632$

$$\frac{K}{a} = 7{,}8197 \qquad \frac{L}{a} = 14{,}7394$$

$\mathcal{T} = 611 \qquad T = 595$

$$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 175^\circ\, 17'\, 10''$$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 55^\circ\, 28'\, 20''$ ~~t=~~ $t = 188{,}86$

$\frac{A}{a} = 7{,}58565 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}879992$

$\frac{K}{a} = 7{,}1376 \qquad \frac{L}{a} = 13{,}2752$

$\mathcal{T} = 611 \qquad T = 660$

$$\frac{T}{\mathcal{T}}\pi = 194^\circ\, 26'\, 10''$$

$\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = 142^\circ\, 56'\, 20'' \qquad t = 484{,}86$

$\frac{A}{a} = 4{,}1470 \qquad \log\frac{A}{a} = 0{,}617729$

~~$\frac{K}{a} = 3{,}9011$ $\frac{L}{a} = 6{,}8042$~~

Ha T nagyobb mint $\mathcal{T}$ akkor nem az előbbi $\frac{K}{a}$ hanem a helyett $\frac{K}{A}$-t és

$$\frac{L}{a} = 2\frac{K}{a} + 1 \quad \text{úgy legyen:}$$

$\frac{K}{a} = 3{,}4495 \qquad \frac{L}{a} = 7{,}8990$

$\log \alpha = 0{,}586180-4$ $\alpha = 0{,}0003856$ $\alpha = 0{,}791$, $T = 607{,}5$

$e^{-\alpha T} = 0{,}80998$ $\log e^{-\alpha T} = 0{,}908472-1$

$\frac{T}{\tau}\pi = 162^\circ$

$\log \frac{\pi}{T} = 0{,}713604-3$ $\frac{\pi}{T} = 0{,}005171$

~~$\log e^{-\alpha t} = 0{,}778365-1$~~ ~~$e^{-\alpha t} = 0{,}60040$~~

$$\begin{array}{r} 162 \\ 38^\circ\,16'\,28'' \\ \hline 200^\circ\,16'\,28'' \end{array}$$

$\log \log e = 0{,}637784-1$

$$\begin{array}{r} 5{,}7 \\ 28 \\ \hline 456 \\ 114 \\ \hline 1596 \end{array}$$

$\frac{K}{H}$, $\frac{A}{a}$

$0{,}209$

4401

$0{,}0025824$

2756.

$\frac{2{,}5\,\pi}{607{,}5}$

289 | 0,791 | 8569

$$\begin{array}{r} 1672 \\ \hline 1190 \\ 1045 \\ \hline 1450 \\ 1254 \\ \hline 1960 \\ 1881 \\ \hline 890 \end{array}$$

$\frac{K}{a} = 0{,}89194 \cdot 3{,}1027$

$10{,}7288$

489

$$\begin{array}{r} 892 \\ \hline 4 \\ 4 \\ 4 \\ \hline 43618 \end{array}$$

4362

8772

2796

61655

Ha $\alpha = 0$ akkor. $\frac{1}{2} - \frac{T}{2\mathcal{T}} = \frac{t}{\mathcal{T}}$ $\quad tg\left(\frac{\pi}{2} - \frac{T}{2\mathcal{T}}\pi\right)$

$$tg\frac{t}{\mathcal{T}}\pi = \frac{\frac{\pi}{\mathcal{T}} + \frac{\pi}{\mathcal{T}}\cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi}{\frac{\pi}{\mathcal{T}}\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi} = \frac{1+\cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi}{\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi} = cotg\frac{1}{2}\frac{T}{\mathcal{T}}\pi$$

$$A = K = \frac{a}{\sin\frac{t}{\mathcal{T}}\pi + \sin\frac{t+T}{\mathcal{T}}\pi} \qquad \frac{1}{2} - \frac{t}{\mathcal{T}} = \frac{1}{2}\frac{T}{\mathcal{T}}$$

$$\frac{a}{A} = \sin\frac{t}{\mathcal{T}}\pi + \sin\frac{t}{\mathcal{T}}\pi\cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi + \cos\frac{t}{\mathcal{T}}\pi\sin\frac{T}{\mathcal{T}}\pi$$

$$\frac{a}{A} = \sin\frac{t}{\mathcal{T}}\pi\left\{1 + \cos\frac{T}{\mathcal{T}}\pi + \right. \qquad \frac{t}{\mathcal{T}} = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{T}{\mathcal{T}}\right.$$

$$\frac{t}{\mathcal{T}} = \frac{1}{2}\frac{\mathcal{T}-T}{\mathcal{T}}$$

$$A = K = \frac{a}{\sin\frac{1}{2}\frac{\mathcal{T}-T}{\mathcal{T}}\pi + \sin\frac{1}{2}\frac{\mathcal{T}+T}{\mathcal{T}}\pi} \qquad \frac{1}{2}\frac{\mathcal{T}-T}{\mathcal{T}} + \frac{T}{\mathcal{T}}$$

$$2\sin\frac{\pi}{2}\left(\cos\frac{1}{2}\frac{T}{\mathcal{T}}\pi\right.$$

$$A = \frac{a}{2\cos\frac{1}{2}\frac{T}{\mathcal{T}}\pi}$$

$$\frac{dA}{dT} = + \frac{a\sin\frac{1}{2}\frac{T}{\mathcal{T}}\pi}{2\cos^2\frac{1}{2}\frac{T}{\mathcal{T}}\pi}\cdot\frac{1}{2}\frac{\pi}{\mathcal{T}} = \frac{1}{4}\frac{\pi}{\mathcal{T}}a\frac{\sin}{\cos^2} = \frac{1}{4}\frac{\pi}{\mathcal{T}}a\frac{tg}{\cos}$$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{dA}{dT}\right) = \frac{1}{4}\frac{\pi}{\mathcal{T}}a\left(\frac{1}{\cos^3}\cdot\frac{1}{2}\frac{\pi}{\mathcal{T}} + \frac{tg\sin}{\cos^2}\cdot\frac{1}{2}\frac{\pi}{\mathcal{T}}\right.$$

$$= \frac{1}{8}\frac{\pi^2}{\mathcal{T}^2}a\left(\frac{1}{\cos^3} + \frac{\sin^2}{\cos^3}\right) = \frac{1}{8}\frac{\pi^2}{\mathcal{T}^2}a\left(\frac{1+\sin^2\frac{T}{\mathcal{T}}\frac{\pi}{2}}{\cos^3\frac{T}{\mathcal{T}}\frac{\pi}{2}}\right.$$

$$T = \mathcal{T} - \tau \quad A = \frac{a}{2\sin\frac{1}{2}\frac{\tau}{\mathcal{T}}\pi} \qquad 1 = -\sin^2\frac{T}{\mathcal{T}}\frac{\pi}{2}$$

ha τ kicsiny $A = \frac{a}{\frac{\tau}{\mathcal{T}}\pi} = \frac{a}{\pi}\frac{\mathcal{T}}{\tau}$

Ms 5105/6-7. Eötvös L. kísérleti jegyzetei

1914 Excentricitás.

Pendulypárok

oldani 1915ben január

$$(e+l)\cos\alpha\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = l\cos\alpha'\cos\alpha - l\sin\alpha'\sin\alpha\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} + l\sin\alpha'\sin\alpha + 2l\sin^2\frac{\alpha'}{2}\cos\alpha\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'}$$

$$\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'}\left\{(e+l)\cos\alpha + l\sin\alpha\sin\alpha' - 2l\cos\alpha\sin^2\frac{\alpha'}{2}\right\} = l\cos\alpha'\cos\alpha + l\sin\alpha'\sin\alpha$$

$$\frac{\frac{\cos^2 \delta\alpha}{1-\cos^2\delta\alpha}}{\cancel{\quad}} = (\quad)$$

$$\cos^2\delta\alpha = (\quad) - \cos^2\delta\alpha(\quad)$$

$$\frac{(\;)}{\cos^2\delta\alpha(1+(\;)}$$

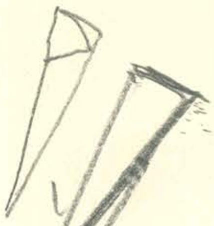
$$\frac{1 - \frac{e}{l}\frac{1}{\cos\delta\alpha'} + \frac{\cos\delta\alpha'}{\sin\delta\alpha'}}{-\frac{e}{l}\frac{1}{\cos\delta\alpha'} + \frac{\cos\delta\alpha'}{\sin\delta\alpha'}}\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} =$$

$$(e+l)\,\mathrm{tg}\,\alpha = l\,\mathrm{tg}\,\alpha'$$

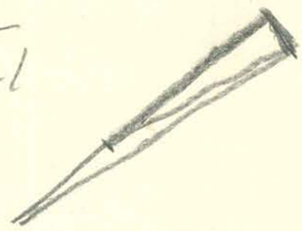
$$(e+l)\frac{1}{\cos^2\alpha}\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = l\frac{1}{\cos^2\alpha'}$$

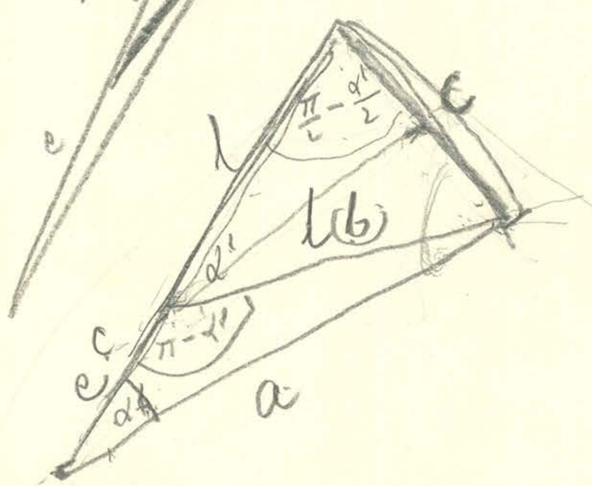
$$\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = \cancel{\quad}\frac{e+l}{l\cancel{\quad}}$$

$$\frac{d\alpha}{d\alpha'} = \frac{e\sin^3\alpha' + l\cos^2\alpha'}{l\cos^2\alpha'\sin^2\alpha' + l\cos^4\alpha' + \frac{e^2}{l}\sin^2\alpha - 2e\sin\alpha\cos^2\alpha}$$



$$\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = \frac{l}{e+l}$$





$$\mathrm{cotg}\,\alpha = \frac{e}{l}\mathrm{cosec}(\pi-\alpha') - \mathrm{cotg}(\pi-\alpha')$$

$$\cancel{\mathrm{cotg}\,\alpha = \frac{e}{l}\mathrm{cosec}}\,\alpha'$$

$$\mathrm{cotg}\,\alpha_1 = \left(-\frac{e}{l}\frac{1}{\cos\alpha'} + \mathrm{cotg}\,\alpha'\right)$$

$$\frac{1-\sin^2\alpha}{\sin^2\alpha} = (\quad)^2$$

$$\cancel{-\frac{1}{\cos^2\alpha}}$$

$$-\frac{1}{\sin^2\alpha}\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = -\frac{e}{l}\frac{\sin\alpha'}{\cos^2\alpha'} - \frac{1}{\sin^2\alpha'}$$

$$1-\sin^2\alpha - \sin^2(\;)^2 = 0$$

$$\frac{1}{\sin^2\alpha} = \frac{1+(\;)^2}{\cancel{\quad}^2}$$

$$+\left(1+\left(\mathrm{cotg}\,\alpha' - \frac{e}{l}\frac{1}{\cos\alpha'}\right)^2\right)\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = \frac{e}{l}\frac{\sin\alpha'}{\cos^2\alpha'} + \frac{1}{\sin^2\alpha'}$$

$$\frac{\cos^2\alpha'}{\sin^2\alpha'} + \frac{e^2}{l^2\cos^2\alpha'} - 2\frac{e}{l}\frac{\cos^2}{\sin\alpha'}$$

$2n-2$ $a=\frac{41}{25}$ $x=3$ $X=\frac{266}{25}$

$$J_2=2\frac{3}{\frac{41}{25}\sqrt{\frac{266}{25}}}\qquad J_3=2\left(\frac{1}{3\cdot\frac{41}{25}\left(\frac{266}{25}\right)}+\frac{2}{3\left(\frac{41}{25}\right)^2}\right)\frac{3}{\sqrt{\frac{266}{25}}}$$

$$J_2=\frac{6\cdot125}{41\sqrt{266}}\qquad J_3=\frac{2}{\frac{41}{25}\cdot\frac{266}{25}\frac{1}{5}\sqrt{266}}+\frac{4}{\left(\frac{41}{25}\right)^2\frac{1}{5}\sqrt{266}}$$

2,424882
1,212441

$\sqrt{266}=\cancel{2{,}1111}=16{,}3095$

$J_2=1{,}121597$

$\frac{750}{668{,}}$

$J_3=0{,}491072$

$$=\frac{6250}{41\cdot266\cdot\sqrt{}}+\frac{12500}{1681\sqrt{}}$$

$J_4=0{,}241527$

J_5-

J_6

177
0,035138
0,455934
0,491072

$$\left(\frac{1}{\frac{41}{5}\cdot\left(\frac{266}{25}\right)^2}+\frac{4}{15\left(\frac{41}{25}\right)^2\frac{266}{25}}+\frac{8}{15\left(\frac{41}{25}\right)^2}\right)\frac{30}{\sqrt{266}}$$

0,75
0,46

625

$$\left(\frac{3125}{41\cdot70756}+\frac{62500}{15\cdot1681\cdot266}+\frac{125000}{15\cdot68921}\right)\frac{30}{16{,}3095}$$

15625
01250
62500

0,001077 + 0,0
0,009318
0,120911
0,131306 3,9 29 18

$(r-e)+x = y$

$$y^2 + 2e\cos\alpha\, y = r^2 - e^2$$

$$y = -e\cos\alpha \pm \sqrt{r^2-e^2+e^2\cos^2\alpha}$$

$$y = -e\cos\alpha + \sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha}$$

határ 0 és $\quad x = e - e\cos\alpha - r + \sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha}$

$$\frac{dm}{\sqrt{r^2+c^2+l^2}}K = 2l\int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon = e(1-\cos\alpha)-r+\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha}} \frac{\sigma(\rho+\varepsilon)\,d\varepsilon\, d\alpha\, dc}{\left((\rho+\varepsilon)^2+l^2+c^2\right)^{\frac{3}{2}}} = 2l\Big|\, -\sigma\, d\alpha\, dc\, \frac{1}{\sqrt{(\rho+\varepsilon)^2+l^2+c^2}}$$

$r - e = \rho$

$$\Big|\,\frac{1}{\sqrt{(\rho+\varepsilon)^2+l^2+c^2}} = \frac{-\sigma\, d\alpha\, dc}{\sqrt{\left(\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha}-e\cos\alpha\right)^2+l^2+c^2}} + \frac{\sigma\, d\alpha\, dc}{\sqrt{(r-e)^2+l^2+c^2}}$$

elhanyagolva e^2nal magasabb e hatványú tagokat

$$\frac{dm}{\sqrt{r^2+c^2+l^2}}K = -2l\frac{\sigma\, d\alpha\, dc}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}}\left(1+\frac{er\cos\alpha}{r^2+l^2+c^2} - \frac{1}{2}\frac{e^2\cos 2\alpha}{r^2+l^2+c^2} + \frac{3}{2}\frac{e^2r^2\cos^2\alpha}{(r^2+l^2+c^2)^2}\right)$$

$$+2l\frac{\sigma\, d\alpha\, dc}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}}\left(1+\frac{er}{r^2+l^2+c^2}-\frac{1}{2}\frac{e^2}{r^2+l^2+c^2}+\frac{3}{2}\frac{e^2r^2}{(r^2+l^2+c^2)^2}\right)$$

$$\frac{n}{2}(1-\cos\alpha)^2 - n(1-\cos\alpha) - \frac{1}{2}r\sin^2\alpha$$

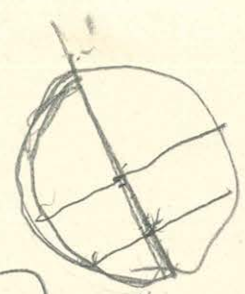
$$\frac{n}{2} + \frac{n}{2}\cos^2\alpha - n\cos\alpha - n + n\cos\alpha + \frac{1}{2}\sin^2\alpha$$

$$\frac{n+1}{2}$$

$$-\frac{n}{2} + \frac{n}{2}\cos^2\alpha \qquad -\frac{n+1}{2}\sin^2\alpha$$

$$-\frac{n}{2}\sin^2\alpha - \frac{1}{2}\sin^2\alpha$$

$\sin n\alpha\cos\alpha$ $\sin n\alpha\cos\alpha$



$A.$

$$\frac{(2n-1)\,r^{n+1}e^2}{(\quad)}.$$

$n = $ Khalyi $+1$

$$\left\{r^n e(1-\cos\alpha) - \frac{n+1}{2}r^{n-1}e^2\sin^2\alpha\right)$$

$$-\frac{2n-1}{2}\frac{r^{n+1}}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}e^2(1-\cos\alpha)^2$$

$$\frac{1}{2} - \boxed{\sin n\alpha\cos\alpha}$$

$$1-\cos\alpha$$

$$-\frac{1}{2}+\cos\alpha-\frac{1}{2}\cos^2\alpha$$

$$\frac{1}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}}\left(r^n e(1-\cos\alpha) - \frac{n+1}{2}r^{n-1}e^2\sin^2\alpha\right) + \frac{(2n-1)r^{n+1}e^2\frac{1}{2}\sin^2\alpha}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}\left((1-\cos\alpha) - \frac{1}{2}(1-\cos\alpha)^2\right)$$

$$\int\frac{(\rho+\varepsilon)^n\,d\varepsilon\,dc}{((\rho+\varepsilon)^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}} = e\,r^n\int\frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}} - e\,r^n\cos\alpha\int\frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}} - \frac{1}{2}r^{n-1}e^2\sin^2\alpha\left((n+1)\int\frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}} - (2n-1)r^2\int\frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}\right)$$

$\frac{3}{16}$ $\quad$ $\frac{3}{8}$

$2^{n}\left(\quad \right)$

$\frac{35}{256} \cdot 8$ $\quad$ $\frac{35}{32} \cdot 8$ $\quad$ 6

$\frac{35 \cdot 3}{16}$ $\quad$ $\frac{105}{16}$ $\quad$ $\frac{315}{32}$

$\cos\alpha \cos 3\alpha = \cos^4\alpha - 3\sin^2\alpha\cos^2\alpha$

$= \cos^4\alpha - 3\cos^2\alpha + 3\cos^4\alpha = 4\cos^4\alpha - 3\cos^2\alpha$

$4\frac{3}{4}\pi - 3\pi$

$\cos^5\alpha - 3\sin^2\alpha\cos^2\alpha$

$\cos^5\alpha - 3 + 3\cos^5\alpha$

$\cos^4\alpha - \cos^2\alpha + \cos^2\alpha$

$2\cos^4\alpha - \cos^2\alpha$

$2\frac{3}{4}\pi - \pi$

$\frac{3}{4}$ $\quad$ $\frac{1}{2}$

$\frac{35}{256} \cdot 8 \cdot 6$ $\quad$ $\frac{35}{256} \cdot 8 \cdot 9$

$\frac{35}{32} \cdot 6$ $\quad$ $\frac{35}{32} 9$

$\frac{3465}{32768} \cdot 32\left(8 - 13\right)$

$\frac{3465}{1024}$ $\quad$ $\frac{3465}{128} - \frac{45045}{1024}$

$\frac{45045}{524{,}288} \cdot 128\left(10 - 17\right)$

$\frac{45045}{4096}$

$\cos 4\alpha \cos\alpha$

$\cos 4\alpha \cos^2\alpha$

$\frac{225225}{2048}$

$(\cos^2\alpha - \sin^2\alpha)\sin^2\alpha$

$(1 - 2\sin^2\alpha)\sin^2\alpha$

$\sin^2\alpha - 2\sin^4\alpha$

$\cos 4\alpha = \cos^4\alpha - 6\sin^2\alpha\cos^2\alpha + \sin^4\alpha$

$= \cos^4\alpha - 6\cos^2\alpha + 6\cos^4\alpha + 1 - 2\cos^2\alpha + \cos^4\alpha$

$= 8\cos^4\alpha - 8\cos^2\alpha + 1$

~~$8\cos^6\alpha - 8\cos^4\alpha + \cos^2\alpha$~~

~~$8 \cdot \frac{5}{8}\pi - 6\pi + \pi$~~

$$F = \int dm \frac{1}{\sqrt{\varrho^2+c^2+l^2}} \frac{\partial}{\partial\varphi} \frac{1}{\sqrt{1-k\cos(\varphi-\alpha)}}$$

$$k = \frac{2\varrho l}{\varrho^2+l^2+c^2}$$

Okt 21

$$F = \int \frac{dm}{\sqrt{r^2+c^2+l^2}} \frac{\partial}{\partial\varphi} A.$$

$(a+b)^n = a^n + b^{n-1}a$

$(a+b)^2 = a^2 + n a^{n-1} b$

$\varrho + \varepsilon = + r - e\cos\alpha - \frac{e^2}{r}\sin^2\alpha$

$dm = \sigma(r+\varepsilon)\,d\varepsilon\, d\alpha\, dc$

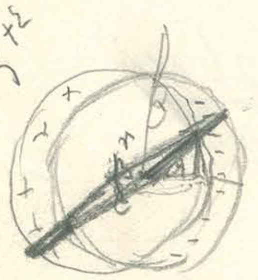
$$k = \frac{2(r+\varepsilon)\,l}{r^2+2r\varepsilon+\varepsilon^2+l^2+c^2}$$

$\varrho + e =$

$\varrho + \varepsilon = r - e + e(1-\cos\alpha) - r - \frac{e^2}{r}\sin^2\alpha + r$

$$\frac{dm}{\sqrt{r^2+c^2+l^2}} k. = \frac{\sigma(r+\varepsilon)\,d\varepsilon\, d\alpha\, dc}{\cancel{r^2+2r\varepsilon+\varepsilon^2+1}\left((r+\varepsilon)^2+l^2+c^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\sigma\, d\alpha\, dc \frac{1}{\sqrt{(r+\varepsilon)^2+l^2+c^2}}$$



$r^2+e^2-2re\cos\beta = x^2$

$r\cos\beta = \cancel{}\, x\sin\alpha + e$

$\cancel{r^2+e^2-2ex\sin\alpha = x^2}$

$\cancel{x^2+2ex\sin\alpha - r^2 + e^2}$

$r^2+e^2-2ex\sin\alpha - 2e^2 = x^2$

$r^2-e^2-2ex\sin\alpha = x^2$

$x = e\sin\alpha \pm \sqrt{r^2-c^2+e^2\sin^2\alpha}$

$x = e\sin\alpha \pm \sqrt{r^2-e^2\cos^2\alpha}$

ε határai: 0 és $\left(e\sin\alpha + \sqrt{r^2-e^2\cos^2\alpha} - r\right)$

$$-\sigma\, d\alpha\, dc \left(\frac{1}{\sqrt{\left(e\sin\alpha+\sqrt{r^2-e^2\cos^2\alpha}\right)^2+l^2+c^2}} - \frac{1}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}} \right)$$

$$\sqrt{e^2\sin^2\alpha + r^2 - e^2\cos^2\alpha + 2er + l^2+c^2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}\left(\sqrt{1+\frac{2er-e^2\cos 2\alpha}{r^2+l^2+c^2}}\right)}$$

$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}\frac{2er-e^2\cos 2\alpha}{r^2+l^2+c^2} + \frac{3}{8}\cdot\frac{4e^2r^2}{(r^2+l^2+c^2)^2}$$

$$\varrho = r - e \qquad \int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon = e(1-\cos\alpha) - r + \sqrt{r^2 - e^2\sin^2\alpha}} \frac{(\varrho+\varepsilon)^n d\varepsilon}{\left((\varrho+\varepsilon)^2 + l^2 + c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} = \int \frac{(\varrho^n + n\varrho^{n-1}\varepsilon)\,d\varepsilon}{(\varrho^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}\left(1 + \frac{2\varrho\varepsilon}{\varrho^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n-1}{2}}} = \frac{1}{(\varrho^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}}\int(\varrho^n + n\varrho^{n-1}\varepsilon)\left(1 - (2n-1)\frac{\varrho\varepsilon}{\varrho^2+l^2+c^2}\right)$$

$$= \frac{1}{(\varrho^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}}\left(\varrho^n\varepsilon + \frac{n}{2}\varrho^{n-1}\varepsilon^2 - \frac{2n-1}{2}\cdot\frac{\varrho^{n+1}}{\varrho^2+l^2+c^2}\varepsilon^2\right)$$

$$= \frac{1}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}\left(1+\frac{e^2-2re}{r^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n-1}{2}}}\left\{(r^n - nr^{n-1}e)\left(e(1-\cos\alpha) - \frac{1}{2}\frac{e^2}{r}\sin^2\alpha\right) + \frac{n}{2}\left(r^{n-1} - (n-1)r^{n-2}e\right)\left(e^2(1-\cos\alpha)^2\right.\right\}$$

$$- \frac{2n-1}{2}\cdot\frac{r^{n+1}}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}e^2(1-\cos\alpha)^2 \qquad \left(1 - \frac{2re}{r^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n-1}{2}}$$

$A.$

$$= \left\{\frac{1}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}} + (2n-1)\frac{re}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}\right\}\left\{r^n e(1-\cos\alpha) - nr^{n-1}e^2(1-\cos\alpha) - \frac{1}{2}r^{n-1}e^2\sin^2\alpha + \frac{n}{2}r^{n-1}e^2(1-\cos\alpha)^2\right\}$$

$$- \frac{2n-1}{2}\frac{r^{n+1}}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}e^2(1-\cos\alpha)^2$$

$\frac{3}{4}\cdot 2$ $\quad \frac{2\cdot 2}{3}$ $\quad \frac{4}{5}$ $\quad \frac{420}{3072}$ $\quad \frac{140}{1024}$

$\cancel{72}$

$\frac{64\cdot 6}{384\cdot 2}$

$\frac{3}{5}$ $\quad \frac{2}{5}$ $\quad \frac{2\cdot 2}{3}$ $\quad \frac{4}{5}$ $\quad \frac{420}{3072}$ $\quad \frac{35}{256}$

$\frac{35}{256}$ $\quad \frac{13}{14}$ $\quad \frac{7}{4}$ $\quad \frac{13}{8}$

$\frac{2\cdot 3}{4}$ $\quad \frac{2}{2}$ $\quad \frac{1}{2}\cdot\frac{15}{16}\cdot\frac{8}{5}$ $\quad \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2}\cdot\frac{17}{18}\cdot\frac{9}{6}$ $\quad \frac{17}{24}$

$\frac{1}{2}\cdot\frac{19}{20}\cdot\frac{10}{7}$ $\quad \frac{19}{28}$

$\frac{3}{4\cdot 4} = \frac{3}{16}$

$\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 7\cdot 3\cdot \cancel{4}}{\cancel{4}\cdot\cancel{4}\cdot 2\cdot \cancel{4}\cdot\cancel{6}\cdot\cancel{8}\cdot 1\cancel{2}}$ $\quad$ $\frac{\cancel{1}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{5}\cdot\cancel{7}\cdot\cancel{9}\cdot\cancel{11}\cdot\cancel{4}\cdot\cancel{5}\cdot\cancel{6}}{\cancel{4}\cdot\cancel{4}\cdot\cancel{4}\cdot 2\cdot 6\cdot 6\cdot 8\cdot 10\cdot 12\cdot 12\cdot 2\cdot 2} = \frac{3465}{24576}$ $\quad 49152$ $\quad \frac{315}{3465}$

$\frac{16\cdot 16\cdot 4}{105}$ $\quad \frac{25\cdot 6\cdot 4}{1024}$ $\quad \frac{1024}{105}$ $\quad 64\cdot 32\cdot 12\cdot 2$ $\quad \frac{99\cdot 35}{495}$ $\quad 297$ $\quad 3465$

47 $\quad 4^2\cdot 4^2$ $\quad \frac{1155}{16384}$

$\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 3}{4\cdot 2\cdot 4\cdot 6}$ $\quad \frac{15}{64}$

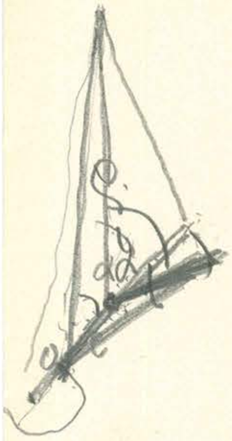
$9\cdot 35 = 315$

$\frac{\cancel{1}\cdot\cancel{3}\cdot 5\cdot 7\cdot 9\cdot\cancel{11}\cdot\cancel{13}}{\cancel{4}\cdot\cancel{4}\cdot\cancel{2}\cdot\cancel{4}\cdot\cancel{6}\cdot\cancel{8}\cdot\cancel{10}\cdot\cancel{12}}$

$16\cdot 32\cdot 4$ $\quad \frac{64\cdot 32}{128}$ $\quad \frac{192}{2048}$ $\quad 128\cdot 16$ $\quad \frac{768}{2048}$

$\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 7\cdot 9\cdot 11\cdot 13\cdot 5\cdot 6\cdot 7}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 8\cdot 10\cdot 10\cdot 12} = \frac{105105}{917504}$

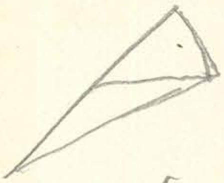
$\frac{13}{14}$ $\quad \frac{7}{4}$ $\quad \frac{91}{56}$ $\quad \frac{13}{8}$ $\quad \frac{15015}{131072}$



$\frac{f}{r}dm$ $\quad V = fm \frac{1}{\sqrt{r^2+c^2+(e+l)^2-2r(e+l)\cos\alpha}}$

$$V = fm \frac{1}{\sqrt{\varrho^2+l^2-2\varrho l\cos\alpha'+c^2}}$$

$$V = fm \frac{1}{\sqrt{\varrho^2+l^2+c^2}}\left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{2\varrho l}{\varrho^2+c^2+l^2}\cos\alpha'}}\right.$$



$(e+l)\delta\alpha = l\,\delta\alpha'\cos\alpha'$

$$\varrho^2 = r^2+e^2-2re\cos\alpha$$

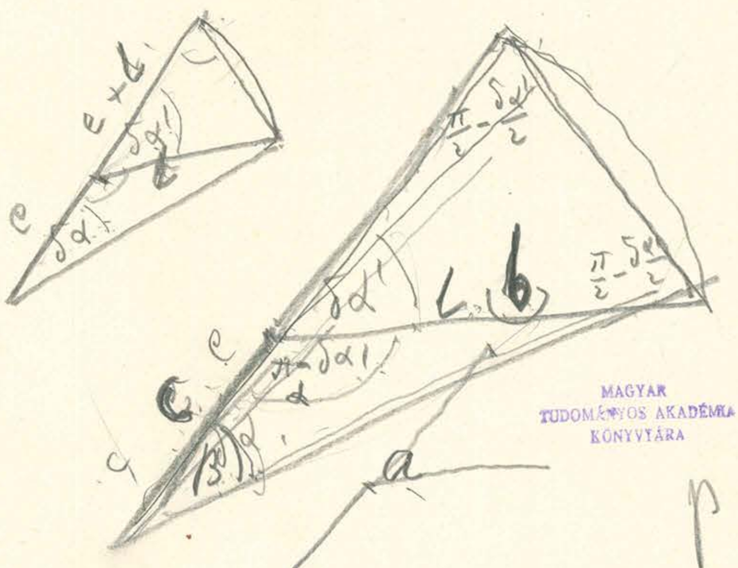
$$\varrho\sin\alpha' = r\sin\alpha$$

$$\sin\alpha' = \frac{r}{\sqrt{r^2+e^2-2re\cos\alpha}}\sin\alpha$$

$r\sin\alpha = \varrho\sin\alpha'$

$$\frac{2\varrho l}{(l^2+c^2+\varrho^2)^{\frac{2n-1}{2}}}$$

$$\frac{r^2+(e+l)^2-2r(e+l)\cos\alpha}{r^2+(l-e)^2+2r(l-e)\cos\alpha.}$$



$-\cancel{\frac{\partial\beta}{\partial\alpha}} = -\frac{e}{l}\sin\delta\alpha' - 1$

$\beta \cdot \frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'}$

$$-\frac{1}{\cos^2\delta\alpha}\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'} = -\frac{e}{l}\frac{\sin\delta\alpha'}{\cos^2\delta\alpha'} - \frac{1}{\cos^2\delta\alpha'}$$

$\cot\beta =$

$b\ c\cos\alpha$ alm

$$\cot\delta\alpha = \frac{e}{l}\operatorname{cosec}(\pi-\delta\alpha') - \cot(\pi-\delta\alpha')$$

$$\cot\delta\alpha = -\frac{e}{l}\frac{1}{\sin\delta\alpha'} + \frac{\cos\delta\alpha'}{\sin\delta\alpha'}$$

0,560799
+ ~~1,682397~~
− 0,921758

0,245536

+ 0,736608
− 0,452863 } + 9283745

+ 0,829277
− 0,674474 } + 0,154803

+ 1,027887
− 0,940226   + 0,087661

+ 1,337713
− 1,304754   0,032959

$\frac{12}{15}$

$\sqrt{l^2+r^2+c^2}$

$1+\frac{16}{25}+9$

100 16

y :

$x+\alpha+\frac{\pi}{2}-\frac{\alpha'}{2}=\pi$

$x+\alpha-\frac{\alpha'}{2}=\frac{\pi}{2}$

$x=\frac{\pi}{2}+\frac{\alpha'}{2}$

$\sin\alpha=\frac{l}{e+l}\sin\alpha'$

$c=2l\sin\frac{\alpha'}{2}$

$\frac{c}{e+l}=\frac{\sin\alpha}{\sin\left(\frac{\alpha'}{2}-\alpha\right)}$

$2l\sin\frac{\alpha'}{2}\cos\left(\frac{\alpha'}{2}-\alpha\right)=(e+l)\sin\alpha$

$(e+l)\sin\alpha=l\sin\alpha'\cos\alpha+2l\sin^2\frac{\alpha'}{2}\sin\alpha$

cos sin. $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}\frac{\sin^2\alpha}{\sin\alpha}$

0,452863
0,337237
0,313409

2 sin

$\frac{4}{5}=0,8$

$\frac{l^2}{r^2}=0,64$

$\frac{l^4}{r^4}=0,4096$

$\frac{l^6}{r^6}=0,2621$

$\frac{l^8}{r^8}=0,1678$

$\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'}=\cot\alpha\,\frac{1}{2}\sin2\alpha+\sin^2\alpha$

$l\cot\alpha$

$(e+l)=l\sin\alpha'\cot\alpha+2l\sin^2\frac{\alpha'}{2}$

$0=l\cot\alpha\cos\alpha'-l\frac{\sin\alpha'}{\sin^2\alpha}\frac{\partial\alpha}{\partial\alpha'}+l\sin\alpha'$

3,109579 3,109579 3,331427 3,808549 3,808549
0,859376 1,074220 1,289064 1,503908 1,718752
4,107768 3,080826 2,053884 1,026942

2,049218 2,107210 2,408240 3,010300 3,311330
8,076723 7,264625 6,674375 6,339399 5,527301
0,972495-7 0,842585-6 0,733865-5 0,670901-4 0,784029-3

0,006082
469
54
8
0,006613
0,820399-3
0,264680
0,085079-2

4,340027 4,561876 5,038998 5,038998
1,289064 1,503908 1,718752 1,933596
3,080826 2,053884 1,026942

3,311330 3,612360 4,214420 4,515450
8,709917 8,119668 7,784692 6,972594
0,601413-6 0,492692-5 0,429728-4 0,542856-3

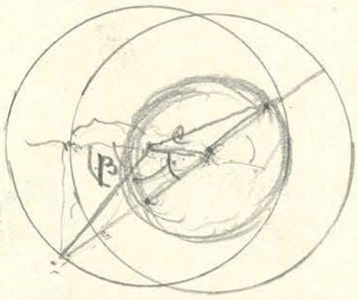
0,003490
269
31
4
0,003794

0,579097-3
264680
0,843777-3

2

Okt. 21

$$\frac{dm}{\sqrt{r^2+e^2+l^2}}K = +\sigma\, d\alpha\, dl \left(\frac{r e}{(r^2+l^2+e^2)^{\frac{3}{2}}} - e^2\left\{\frac{\cos 2\alpha}{(r^2+l^2+e^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{3}{2}\frac{r^2}{(r^2+l^2+e^2)^{\frac{5}{2}}}\right\}\right.$$



$$(r+x)^2 = r^2+e^2+2re\cos\beta.$$

$$+r\cos\beta = (r\cancel{+x})\sin\alpha - e.$$

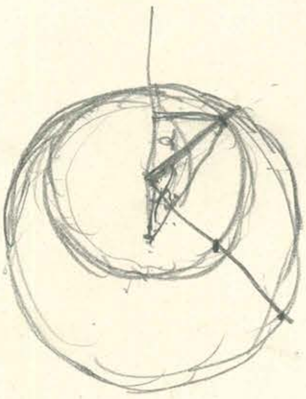
$$r^2+x^2+2rx = r^2+e^2+2re\sin\alpha+2ex\sin\alpha-2e^2$$

$$x^2+2x(r-e\sin\alpha) = 2re\sin\alpha - e^2$$

$$x = -(r-e\sin\alpha) \pm \sqrt{2re\sin\alpha - e^2+(r-e\sin\alpha)^2}$$

$$x = -(r-e\sin\alpha) \pm \sqrt{r^2-e^2\cos^2\alpha}$$

$$x = -r+e\sin\alpha+\sqrt{r^2-e^2\cos^2\alpha}$$



~~[illegible]~~ $(r-e)\cos\alpha = r\cos\beta.$

$$((r-e)+x)^2+e^2+2((r-e)+x)e\cos\alpha = r^2$$

$$\cancel{r^2+e^2-2re+x^2+2rx+2ex = e^2}$$

$$x^2+2(r-e)x+(r-e)^2+e^2+2\cancel{ex\cos\alpha}+2e(r-e)\cos\alpha = r^2$$

$$x^2+2x(r-e+e\cos\alpha$$

$$((r-e)+x+e)^2 = r^2$$

$$(r+x)^2 = r^2 \qquad x+2rx=0$$

$$(r-e+x-e)^2 = r^2$$

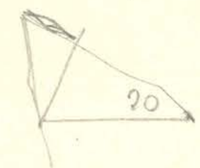
$$r-2e+x = r$$

	1 cső	2 cső	
321°	I	II	III
87°	II	III	I
201°	III	I	III

ür[illegible]

	1 cső	2 cső	3 cső
I	+2,93	+2,79	+2,74
II	-4,98	-5,43	-5,21
III	+2,03	+2,54	+2,44

+2,92	+2,93	+2,75
-4,90	-5,48	-5,22
+1,98	+2,52	+2,47



gáz[illegible]

I	+3,00	+3,10	+2,90
II	-1,80	-2,20	-2,50
III	-1,20	-0,90	-0,50

+ 0,17 + 0,15 -
+ 3,24
- 3 4,2

[illegible] föl [illegible] melemunó
[illegible] 30 fok [illegible]
[illegible] [illegible]
100 méter [illegible]
a [illegible] = $\sigma = \frac{1}{5}$

[illegible]
Mitől függ és [illegible] az elektrom[illegible] csövek [illegible]
[illegible] [illegible] jellege.
e [illegible] [illegible] [illegible]
a [illegible] [illegible] = 60°.
$\delta l = 0,2$

gázü – ür[illegible]

	1 cső	2 cső	3 cső
I	+0,07	+0,31	+0,16
II	+3,18	+3,23	+2,71
III	-3,23	-3,44	-2,94

	1 cső	2 cső	3 cső	1	2	3
321	142,8	420,9	757,2	+3,0	-2,2	-0,5
81	138,0	432,3	754,6	-1,8	+0,9	+2,9
201	138,7	436,15	749,2	-1,2	+3,1	-2,5
	29,5	9,4	5,0			
	139,8	433,1	751,7			

12 | 156 76 | 16

1 cas

2,95	−4,82	1,89
2,92	−4,90	1,98
2,93	−4,98	2,03
2,93	−4,90	+1,97

2 cas

2,79	−5,28	2,58
2,91	−5,44	2,52
2,79	−5,32	2,54
2,83	−5,38	+2,55

3 cas

2,73	−5,15	2,44
2,74	−5,22	2,47
2,74	−5,21	2,44
2,74	−5,19	2,45

+0,13

$a \sin 2\alpha + b \cos 2\alpha$.

$-a\,0{,}866 + \frac{b}{2}$

$n - n_0 = \frac{C}{2}\left(A \sin 2\alpha + B \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} \cos 2\alpha \right)$.

0, 120, 240 $\}$ $+3.b_3 + 3.b_4$ $3(b_6 + b_3)$

60, 180, 300 $\}$ $3(b_6 - b_3)$

87° $n_2 - n_0 = \frac{1}{2} A\,0{,}866 + \frac{B}{2}$

207° $n_3 - n_0 = +\frac{1}{2} A\,0{,}866 - \frac{B}{2}$

$n_3 + n_2 =$

30° 54′ 15° 27′

31° 47° 15° 54′

$207° + 87° = -B = -\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y}$

$207° - 87° = 0{,}866\,A$.

2° 20′

1 cas	2 cas	3 cas
5,87		
+2,93 = B,	+2,83 = B,	+2,74 = B,
+6,87 = 0,866 A.	+7,93 = 0,866 A	+7,64 = 0,866 A
A_1 = 7,933	A_2 = 9,157	A_3 = 8,822
0,7387	0,6181	0,6212
36°27′	31°43′	31°51′
18° 14′	15°52′	15° 56′

29,15
972

9,10
9,00
9,10
9,10
9,20
9,20
9,20
9,10
9,10
9,10
9,20
9,30
925

4,50
4,40
4,20
4,10
4,10
4,10
4,10
4,10
4,20
4,40
4,40
4,10
4,10

1,13

11,08
10,80
10,80
10,90
10,90
10,90
10,95
10,90
10,90
10,90
10,75
10,85
10,85
10,95

7,50
7,50
7,60
7,70
7,60
7,60
7,50
7,50
7,50
7,60
7,60

2,50
2,20
2,20
2,20
2,20
2,25
2,20
2,20
2,05
2.05
2.05

5,60
5,50
5,20
5,20
5,20
5,20
5,20
5,20
5,20
5,20
5,20
5,10

$V_0 = b_1 + b_2 + b_3 + b_4$

$V_{120} + V_{240} = -b_1 - b_2 + 2b_3 - b_4$

$V_{180} = -b_1 + b_2 - b_3 + b_4$

$V_{60} + V_{300} = +b_1 - b_2 - 2b_3 - b_4$

$V_{120} - V_{240} = +2{,}0{,}866\,a_1 - 2{,}0{,}866\,a_2 \quad + 2{,}0{,}866\,a_4$

$\cancel{V_{30} - V_{330} = a_1 + 2{,}0{,}866\,a_2 + 2a_3 + 2{,}0{,}866\,a_4}$

$V_{60} - V_{300} = +2{,}0{,}866\,a_1 + 2{,}0{,}866\,a_2 - 2{,}0{,}866\,a_4$

$\cancel{V_{120} V_{240}} =$

$V_{60} + V_{240} = +2{,}0{,}866\,a_2 - 2{,}0{,}866\,a_4 - b_2 - b_4$

$V_{270} = -a_1 - b_2 + a_3 + b_4$

$V_{30} + V_{150} = a_1 + 2a_3 + b_2 - b_4$

$V_0 + V_{120} + V_{240} = 3b_3$

$V_{60} + V_{180} + V_{300} = -3b_3$

3.70
3.60
3.60
3.45
3.45
3.50
3.55
3.60
3.55
3.50
3.45

485 : 5 = 97

29,11 | 1050
9,70

720
1080
1440

9,75
9,80
9,70
9,70
9,60
9,50
9,20
9,10
9,10
9,10
9,20
9,20

2914
971

5,50
5,40
5,40
5,40
5,40
5,40
5,40
5,60
5,60
5,70
5,50
5,50

$V_2 - V_5 = -136,6$ I +6,8

$V_4 - V_5 = -142,9$ II +15,4

$V_2 + V_5 = -56,6$ III −240,2

$V_4 + V_5 = +64,5$ IV +140,5

+9,4   +0,8
+18,0   +60,8
27,4   61,6
+6,8   +15,4

−47,5   20

4,60	9,30	5,30	9,35
4,60	9,40	5,20	9,25
4,50	9,50	5,20	9,20
4,50	9,50	5,20	9,25
4,60	9,40	5,20	9,40
4,60	9,20	5,25	9,40
4,65	9,20	5,25	
4,65	9,20	5,25	
4,65	9,20	5,20	
4,65	9,40	5,20	
4,65	9,40	5,20	
4,60	9,40	5,20	

29,41
9,80

5,00
4,95
4,95
4,95
4,90
4,80

	1cò	2cò	2cò
0	+0,10	+0,22	+0,20
120	+3,13	+3,19	+2,75
240	−3,22	−3,44	−2,95

	1		2		3	
0	+3,03	+2,93	+3,05	+2,83	+2,94	+2,74
120	−1,77	−4,90	−2,19	−5,38	−2,44	−5,19
240	−1,25	+1,97	−0,89	+2,55	−0,50	+2,45

29 31
977

406,8   255,7
553,8   306,3
960,6   562,0   146,5
~~240,2~~

29,95
29,95

321°	+2,92	−5,44	+2,47
	+2,95	−5,38	+2,44
	+2,93	−5,32	+2,44
	+2,93	−5,38	+2,45
81	−4,90	+2,52	+2,74
	−4,82	+2,58	+2,73
	−4,98	+2,54	+2,74
	−4,90	+2,55	+2,74
201	+1,98	+2,91	−5,22
	+1,89	+2,79	−5,15
	+2,03	+2,79	−5,21
	+1,97	+2,83	−5,19

9,25
9,20
9,50
9,50
9,40
9,20
9,20
9,20
9,20
9,20
9,20
9,20
9,20

V_0
$V_{120} + V_{240}$
V_{180} =
$V_{60} + V_{300}$ =

V_{120} −

~~V_{30} − V~~

V_{60} − V

V_{60} +

V_{270}

V_{30} +

3.70
3.60
3.60
3.40
3.45
3.50
3.55
3.60
3.55
3.50
3.45

$\frac{7.6.5}{1.2.3}$

0,326189 3,2057.

3,0626.

$\boxed{\frac{15.17}{16.18}}$. $\frac{9.8.\cancel{7.6}}{\cancel{1.2.3}.4}$: $\frac{\cancel{1.2.3}}{\cancel{7}6.5}$

$\frac{\cancel{18}}{5}$: $\frac{15.17}{16.\cancel{18}}$ $\frac{3.17}{16}$

46,738586

16 | 51 |

$\frac{19.21}{20.22}$. $\cancel{11.9.7}.5$. $\frac{11.10.\cancel{9.8.7}}{\cancel{1.2.3.4}.5}$. $\frac{\cancel{1.2.3.4}}{\cancel{9.8.7}.6}$

$\frac{\cancel{11}}{\cancel{3}}$. $\frac{19.21}{20.22}$ $\frac{19.3}{20.\cancel{22}}$

$\frac{19.21}{20.22}$, $\cancel{9.8.7.6}.5$

$\frac{19.21}{20.22}$. $\frac{11.10.\cancel{9.8.7}}{\cancel{1.2.3.4}.5}$ $\frac{\cancel{1.2.3.4}}{\cancel{9.8.7}.6}$

$\frac{11}{3}$. $\frac{19.21}{20.22}$ $\frac{19.7}{2.20}$ 40 | 13,3 13 | 3,325

$\cancel{\frac{91}{143}}$ $\frac{11.13}{12.14}$ $\frac{7.6.5}{\cancel{1.2}.3}$. $\frac{\cancel{1.2}}{3.4}$ $\frac{1}{4}$. $\frac{11.13}{12}$ 48 | 143

866

$\boxed{17,32}$

5188.

5178

268,32400

1139065

17,3

15,6

14

75

r^2 2097,64 $+ c^2$
c^2 349,69
s^2 2447,33

$\left(\frac{r}{s}\right)^2 = 0,857097$

$\left(\frac{r}{s}\right)^4 = 0,734615$

$\left(\frac{r}{s}\right)^6 = 0,629637$

$\frac{c^2}{s^2} = 0,003389$

$\frac{c^4}{s^4} = 0,0000115$

90
89,995185
0,004815
0,001206

−21599

0,006778

12727
8400
21127
21599
472

3,6875

66,3

3171130
271797,0

+47517
28362
75879

−10080
66181
−76261
75879
−382

−0,7461
26,1136
15,6681

3,388692
1,694346
5,083038
6,434244
1,351206

22,4495

49,47

33

0,024994
702
0,12429

3300000
1250000

7375
531
0,6844

~~K_n helyéte~~ $F = -\sin\varphi\{\quad\} - 2\sin 2\varphi\{\quad\} - 3\sin 3\varphi\{\quad\} - 4\sin 4\varphi\{\quad\}$

K_n helyén $L_n = 2^n l \frac{r^n (l+e)^{n-1}}{(r^2+(l+e)^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}$ ahhoz α

és $L'_n = 2^n l \frac{r^n (l-e)^{n-1}}{(r^2+(l-e)^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}$ és ahhoz $\alpha+\pi$

$$L = 2^n \frac{l^n r^n}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}} \frac{\left(1+\frac{e}{l}\right)^{n-1}}{\left(1+\frac{2el+e^2}{r^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n+1}{2}}}$$ és L' ben $+e$ helyett $-e$ lesz α helyett $\alpha+\pi$

$$a = \left(\frac{1}{1+\frac{2el+e^2}{r^2+l^2+c^2}}\right)^{\frac{2n+1}{2}} = 1-(2n+1)\frac{el}{r^2+l^2+c^2} - \frac{1}{2}(2n+1)\frac{e^2}{r^2+l^2+c^2} + \frac{1}{2}(2n+1)(2n+3)\frac{e^2l^2}{(r^2+l^2+c^2)^2}$$

$r^2+l^2+c^2 = s^2$

$$b = \left(1+\frac{e}{l}\right)^{n-1} = 1+(n-1)\frac{e}{l} + \frac{(n-1)(n-2)}{1.2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 + \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + \dots$$

$$ab = 1+(n-1)\frac{e}{l} + \frac{(n-1)(n-2)}{1.2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 + \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + \dots$$

$$a'b' \quad 1-(n-1)\frac{e}{l} + \frac{(n-1)(n-2)}{1.2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 - \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + \dots$$

$$-(2n+1)\frac{el}{s^2} - (2n+1)(n-1)\frac{el}{s^2}\frac{e}{l} + (2n+1)\frac{(n-1)(n-2)}{1.2}\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 - (2n+1)\frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^3$$

$+ \quad - \quad + \quad -$

$$-\frac{1}{2}(2n+1)\frac{e^2}{s^2} - \frac{1}{2}(2n+1)(n-1)\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right) - \frac{1}{2}(2n+1)\frac{(n-1)(n-2)}{1.2}\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 - \frac{1}{2}(2n+1)\frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^3$$

$- \quad + \quad - \quad +$

$$+\frac{1}{2}(2n+1)(2n+3)\frac{e^2l^2}{s^4} + \frac{1}{2}(2n+1)(2n+3)(n-1)\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right) + \frac{1}{2}(2n+1)(2n+3)\frac{(n-1)(n-2)}{1.2}\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right)^2$$

$$+\frac{1}{2}\frac{(2n+1)(2n+3)(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3}\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + .$$

$+ \quad - \quad +$

$-$

$$R_n = \frac{\cancel{2r(l+e)}\ 1}{\left(r^2+(l+e)^2-2r(l+e)\cos\alpha+c^2\right)^{\frac{2n+1}{2}}}$$

$$k = \frac{2r(l+e)}{r^2+(l+e)^2+c^2}$$

K_1 belsejében $\quad L_n = \frac{l}{l+e}\cdot\frac{2^n r^n (l+e)^n}{(r^2+(l+e)^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}} \quad \Big| \quad L_n' = \frac{l}{l-e}\,\frac{2^n r^n (l+e)^n}{(r^2+(l-e)^2+c^2)^{2n+1}}$

K_1 kívül $\quad L_n = l_1\,\frac{2^n r^n (l+e)^{n-1}}{(r^2+(l+e)^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}} \quad K_2$ belsejében $\Big| \quad L_n' = l_1\,\frac{2^n r^n (l-e)^{n-1}}{(r^2+(l-e)^2+c^2)^{2n+1}}$

$$L_n\ \frac{1}{(r^2+l^2+2el+e^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}} = \frac{1}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n+1}{2}}}\left(\frac{1}{\left(1+\frac{2el+e^2}{r^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n+1}{2}}}\right)$$

$$s = \sqrt{r^2+l^2+c^2}$$

$$\frac{1}{(1+x)^{\frac{2n+1}{2}}} = 1 - \frac{2el+e^2}{s^2}\,\frac{2n+1}{2} + \frac{2n+1}{2}\cdot\frac{2n+3}{2}\,\frac{1}{2}\left(\frac{4e^2l^2}{s^4} - \frac{4le^3}{s^4} + \frac{e^4}{s^4}\right.$$

$$L_n = \quad 1 - (2n+1)\frac{el}{s^2} + \frac{1}{2}(2n+1)(2n+3)\frac{c^2l^2}{s^4} \quad 2n$$

$$\frac{el}{s^2} = \frac{1}{100}$$

$$\frac{\frac{2n+1}{2}\cdot\left(\frac{2n+1}{2}-1\right)\cdot\left(\frac{2n+1}{2}-2\right)}{1\cdot2\cdot3\cdot}$$

$$1 - \frac{21}{100} + \frac{210}{10000}$$

$$715$$

$$1\ \cancel{-\frac{2el+e^2}{2\cdot100}}$$

$$1 - \frac{2el+e^2}{s^2}\cdot\frac{2n+1}{2} \qquad -(2n+1)(2n+3)\frac{1}{2}\frac{le^3}{s^4}$$

$$\cancel{(l+e)^2} = e^n + e \qquad \frac{n(n-1)}{1\cdot2} \qquad 1105 \quad 20$$

$$\frac{9}{2600} \quad \frac{1}{260}$$

$$\frac{2el}{r^2+c^2+l^2} \qquad \frac{60}{2600}$$

$$\frac{1}{43}$$

$$\frac{(2n+1)(2n+3)}{2\cdot2}\,\frac{1}{2} \qquad 2n+1 \qquad \frac{60.000}{6.m.120000} \quad 5000$$

$$e^4 \qquad 6m$$

$$\frac{9}{400} \qquad 4e^2l^2 \qquad \frac{e^2}{4l^2} \qquad 18\ m.$$

4

$$\cancel{\frac{\left(\frac{\partial F}{\partial \alpha}\right)_{l_1} - \left(\frac{\partial F}{\partial \alpha}\right)_{l_2}}{l^2 d\alpha} = \frac{8ab}{(a^2+c^2)\sqrt{a^2+b^2+c^2}} - \frac{8ab}{(b^2+c^2)\sqrt{a^2+b^2+c^2}}}$$

$$(z+r\ \ )(r\ \ )$$

$$\cancel{\frac{\xi}{\sqrt{(\varrho+\varepsilon)^2+l^2+c^2}}} \qquad \frac{1}{\sqrt{\ \ }} - \frac{c^2}{(\ \ )^{\frac{3}{2}}} \quad z$$

$$\frac{c}{(\varrho+\varepsilon)^2+l^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{(\varrho+\varepsilon)^2+l^2+c^2}} \qquad r-e$$

$$e^2\cos 2\alpha - 2er\cos\alpha.$$

$$r^2 + e^2\cos 2\alpha - 2e\cos\alpha\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha}$$

$$\text{b)}\quad \frac{r-e}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}\sqrt{1+\left(\frac{2re}{r^2+l^2+c^2}+\frac{e^2}{r^2+l^2+c^2}\right)}} = \frac{r-e}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}}\left(1+\frac{1}{2}\left(\frac{2re-e^2}{r^2+l^2+c^2}\right)+\frac{3}{8}\cdot\frac{4r^2e^2}{(r^2+l^2+c^2)^2}\right)$$

$$\frac{r-\frac{1}{2}\frac{e^2}{r}\sin^2\alpha - e\cos\alpha}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}}\left(1+\frac{1}{2}\left(\frac{2re\cos\alpha-e^2\cos 2\alpha}{r^2+l^2+c^2}\right)+\frac{3}{8}\frac{4r^2e^2\cos^2\alpha}{(r^2+l^2+c^2)^2}\right)$$

$$1+\frac{e^2\cos 2\alpha - 2er\cos\alpha}{l^2+r^2+c^2}$$

$$\frac{e(\cos\alpha-1)+\frac{1}{2}\frac{e^2}{r}\sin^2\alpha}{\sqrt{r^2+l^2+c^2}} + \frac{r}{2}\frac{\left(2re(1-\cos\alpha)-e^2(1-\cos 2\alpha)\right)}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{3}{2}\frac{r^3e^2\sin^2\alpha}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}$$

$$\cancel{\frac{r e^2}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{r e\cos\alpha}{(\ \ )^{\frac{3}{2}}}} \qquad -\frac{r e^2\sin^2\alpha}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\left(-\frac{e}{\sqrt{\ \ }}+\frac{r^2e}{(\ \ )^{\frac{3}{2}}}\right) + e\cos\alpha\left(\frac{e}{\sqrt{\ \ }}-\frac{r^2e}{(\ \ )^{\frac{3}{2}}}\right) + e^2\sin^2\alpha\left(\frac{1}{2}\frac{1}{r\sqrt{\ \ }} - \frac{2r}{(\ \ )^{\frac{3}{2}}} + \frac{3}{2}\frac{r^3}{(\ \ )^{\frac{5}{2}}}\right)$$

$$\varepsilon \equiv e(1-\cos\alpha) - \frac{e^2}{r}\sin^2\alpha$$

$$\varepsilon^2 = e^2(1-\cos\alpha)^2$$

$$-\frac{\rho}{\sqrt{\ }\sqrt{\left(1+\frac{2\rho\varepsilon+\varepsilon^2}{(\ )}\right)}} + \frac{\varepsilon}{\sqrt{\ }\left(1+\frac{2\rho\varepsilon+\varepsilon^2}{(\ )}\right)} + \frac{\rho}{\sqrt{\ }}$$

$$+\frac{1}{2}\frac{(2\rho\varepsilon+\varepsilon^2)\rho}{(\ )^{\frac{3}{2}}} + \frac{3\cdot 4\,\rho^3\varepsilon^2}{8\,(\ )^{\frac{5}{2}}} + \frac{\varepsilon}{\sqrt{\ }} + \frac{\rho\varepsilon^2}{(\ )^{\frac{3}{2}}}$$

$$\rho\varepsilon + \varepsilon^2$$

$$\frac{\varepsilon}{\sqrt{\ }} - \frac{\rho\varepsilon(\rho+\varepsilon)}{(\ )^{\frac{3}{2}}} - \frac{3}{2}\frac{\rho^3\varepsilon^2}{(\ )^{\frac{5}{2}}}$$

$$\frac{e(1-\cos\alpha) - \frac{e^2}{r}\sin^2\alpha}{\sqrt{\ }} - \frac{\rho^2\left(e(1-\cos\alpha) - \frac{e^2}{r}\sin^2\alpha\right)}{(\ )^{\frac{3}{2}}} - \frac{\rho e^2(1-\cos\alpha)^2}{(\ )^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\frac{3}{2}\rho^3\frac{(e^2(1-\cos\alpha)^2}{(\ )^{\frac{5}{2}}}$$

$$\rho^2 = (r-e)^2 \qquad \rho^2 = r^2 - 2re.$$

$$-\cancel{\frac{\rho}{\sqrt{\ }}} - \frac{\varepsilon}{\sqrt{\ }} + \frac{\rho^2\varepsilon}{(\ )^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\frac{\varepsilon}{\sqrt{\ }} + \frac{r^2\varepsilon}{(\ )^{\frac{3}{2}}} \quad \boxed{-\varepsilon\left(\frac{c^2+l^2}{(\ )^{\frac{3}{2}}}\right)} = -e(1-\cos\alpha)\frac{c^2+l^2}{(\ )^{\frac{3}{2}}}$$

~~cos α~~

sin α . . .

$$-\sin(\varphi-\alpha) \qquad -\sin\varphi\cos\alpha + \cancel{\cos\varphi\sin\varphi}.$$

$s^2 = r^2 + l^2 + c^2$

$$F = -\sin\varphi\Big\{ -\tfrac{1}{2}\,2\,6\frac{lr}{s^3}\frac{el}{s^2}$$

$$+\frac{15}{64}2^3\frac{l^3r^3}{s^7}\left(4\frac{e}{l} - 14\frac{el}{s^2} - 14\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 - 14\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right) + 126\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right)\right)$$

$$+\frac{315}{2048}2^5\frac{l^5r^5}{s^{11}}\left(+8\frac{e}{l} + 8\left(\frac{e}{l}\right)^3 - 22\frac{el}{s^2} - 132\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 - 22\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^4\right.$$

$$\left. - 44\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right) - 44\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + 572\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right) + 572\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + \right)$$

$$+\frac{15015}{131072}2^7\frac{l^7r^7}{s^{15}}\left(+12\frac{e}{l} + 40\left(\frac{e}{l}\right)^3 + 12\left(\frac{e}{l}\right)^5 - 30\frac{el}{s^2} - 450\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^2 - 450\frac{el}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^4\right.$$

$$\left. - 90\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right) - 300\frac{e^2}{s^2}\left(\frac{e}{l}\right)^3 + 1530\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right) + 5700\frac{e^2l^2}{s^4}\left(\frac{e}{l}\right)^3\right)\Big\}$$

K^n helyébe

$\alpha = \alpha + \frac{1}{l+e}$ $\sqrt{r^2+c^2} = s$

$$L_n = 2^n\frac{(l+e)^{n+1}r^n}{l(r^2+c^2)^{\frac{n+1}{2}}} = 2^n\frac{(l+e)^{n+1}r^n}{\cancel{l\sqrt{r^2+c^2}(r^2+c^2)}^n} = 2^n\frac{1}{l}\left(\frac{r}{s}\right)^n\frac{(l+e)^{n+1}}{(s)^{n+1}}$$

$$L_n = 2^n \cancel{l}\left(\frac{r}{s}\right)^n\left(\frac{l}{s}\right)^{n+1}(1+e)^{n+1}$$

$\sqrt{r^2+c^2} = s$

$$L_n = 2^n l\frac{(l+e)^{n-1}r^n}{(r^2+c^2)^{\frac{n+1}{2}}} = 2^n l\left(\frac{r}{s}\right)^n\frac{(l+e)^{n-1}}{s^{n+1}} = 2^n\left(\frac{r}{s}\right)^n\frac{1}{s}\left(\frac{l}{s}\right)^n\left(1+\frac{e}{l}\right)^{n-1}$$

$$= 2^n\frac{l^2}{s^3}\left(\frac{r}{s}\right)^n\left(\frac{l}{s}\right)^{n-2}$$

$$\boxed{L_n = \frac{1}{s}2^n\left(\frac{r}{s}\right)^n\left(\frac{l}{s}\right)^n\left(1+\frac{e}{l}\right)^{n-1}}$$

$\frac{1}{s}\cancel{\frac{r}{s}}\frac{l}{s}$

$1 + 2\frac{e}{l} + \frac{e^2}{l^2}$

$\frac{15}{64}$

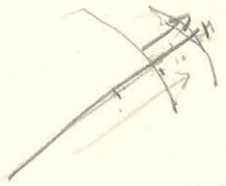
$-\cancel{\frac{3}{2}}\frac{1}{s}$ $-\frac{3}{2}\cdot\frac{l^2}{s^3}2$

L_6

$\frac{3465}{32768}\cdot 2^6\left(\frac{r}{s}\right)^6\left(\frac{l}{s}\right)^6$

64

$$-2f\sigma c r \sin\beta\, d\beta \left\{ \log \frac{c+\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)+c^2}}{c+\sqrt{r^2+l^2+2rl\cos(\beta-\alpha)+c^2}} \right.$$



$$- \log\frac{\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}}{\sqrt{r^2+l^2+2rl\cos(\beta-\alpha)}}$$

$0 \to c\sin\beta$

$-c\sin\beta \quad 0$

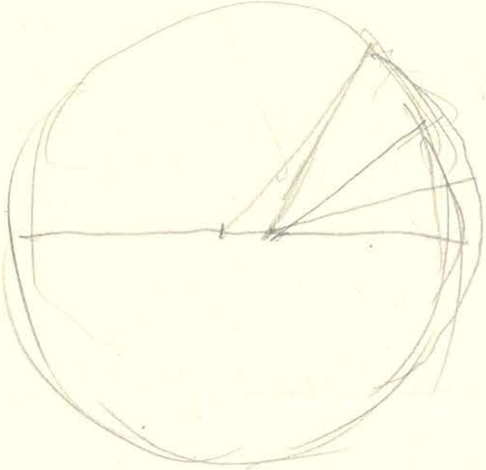
$$-2f\sigma r\, d\varepsilon\, d\beta \log \frac{c+\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)+2r\varepsilon-2\varepsilon l\cos(\beta-\alpha)+4}}{\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)+2\varepsilon(r-l\cos(\beta-\alpha))}}$$

$$+2f\sigma r\, d\varepsilon\, d\beta \left(\frac{2\varepsilon l\cos(\beta-\alpha)}{\left(c+\sqrt{r^2+l^2+c^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}+2r\varepsilon\right)\sqrt{r^2+l^2+c^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}} \right.$$

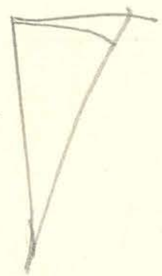
$$\left(-\frac{\varepsilon l\cos(\beta-\alpha)}{\left(c+\sqrt{r^2+l^2+c^2+2rl\cos(\beta-\alpha)}\right)\sqrt{}} \right.$$

$$-\frac{\varepsilon l\cos(\beta-\alpha)}{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}$$

$$\left. +\frac{\varepsilon l\cos(\beta-\alpha)}{r^2+l^2+2rl\cos(\beta-\alpha)} \right)$$



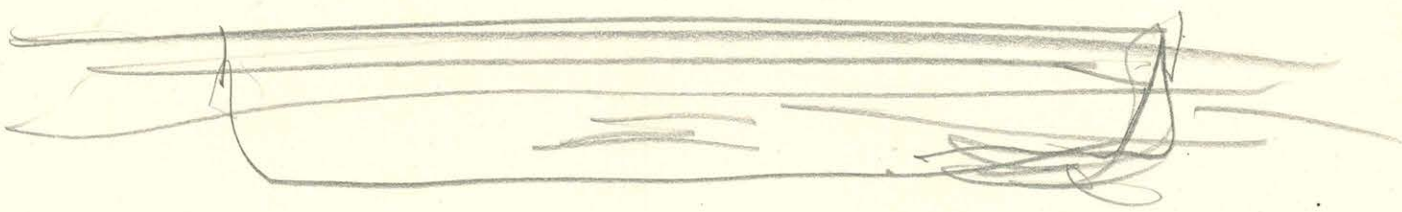
r

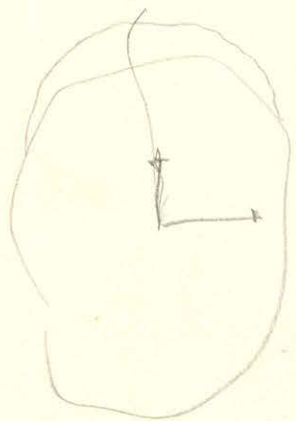


c

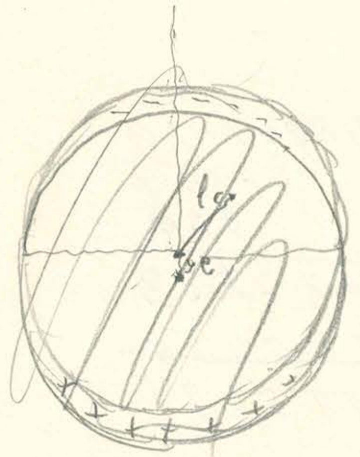
$$r^2 + c^2\tau^2 = r^2 + 2hr + h^2$$

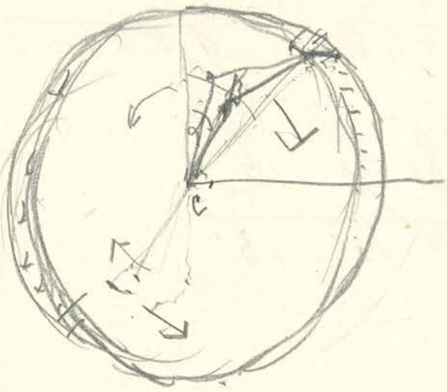
$$\left(c^2\tau^2 = 2h\right)$$





$n^2 = r^2 + l^2 - 2rl\cos(\beta-\alpha)$





$$-2\beta\sigma e r \sin\beta d\beta \cdot \log \frac{c+\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}}{\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}}$$

$$-\int\Bigg\{ - \frac{1}{c+\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}+c^2} \cdot \frac{rl\sin(\beta-\alpha)}{1} \cdot \frac{1}{\sqrt{r^2+l^2+c^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}}$$

$$+ \frac{rl\sin(\beta-\alpha)}{\sqrt{r^2+l^2-2rl\cos(\beta-\alpha)}}\Bigg\} 2\beta\sigma e r \sin\beta d\beta$$

$\frac{x}{n\sqrt{n^2+x^2}}$ $\frac{1}{n}$

$\log$ $\frac{dx\, n}{(n^2+x^2)^{\frac{3}{2}}}$ $\frac{x\, x}{n^2\sqrt{\ }}$

$\frac{x^2dx}{(n^2+x^2)^{\frac{3}{2}}}$ $\frac{1}{n} - \frac{1}{\sqrt{n^2+x^2}}$

$\frac{1}{32}$ $\frac{1-\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}}$

$\frac{1}{16^5}$

$\frac{1}{80}$

$$\begin{array}{r} 225 \\ 144 \\ \hline 369 \end{array}$$

$\underline{180}$

225
4050

45
2025

$8 \text{ arctg} \frac{135}{\sqrt{4275}} - 8 \text{ arctg} \frac{15}{\sqrt{4275}}$

$n = 45 \quad a = 15 \quad b = 45$

3,630926

2,130334
1,815468
0,314866

1,176091
1,815468
9,360623

64° 9' 29"
12° 55' 13"
57° 14' 16"

0,8901179
40724
636
0,8942532
1,7885358
0,894567

2495

$J_x = 18{,}5$ $\quad R_x = 10{,}0$

$J_z = 20{,}5$ $\quad R_z = +100{,}0$

$J_y = 20{,}6.$ $\quad R_y = +44{,}2$

+ 67,4

19,4

4559
2280
2495

1199

1837
2720
4557
2279
2495
216

2043
1567
1021,2
545

1569
104,4
525

2496

4583
2292
20,4.

134,7
67,4

156,1
105,2
50,9

156,1
101,0
55,1

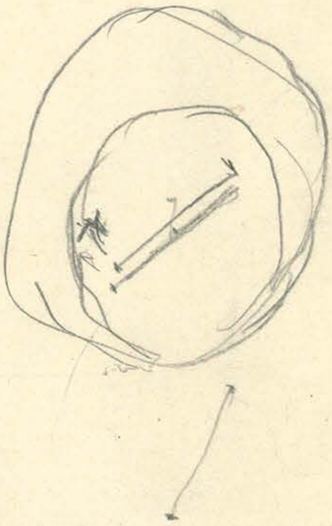
$\cancel{Z}$	55,5	+ 87,1
X	57,9	+ 53,3
y	56,1	+ 15,5

$\cancel{Z}$	53,5	+ 76,4.

$\mathcal{L}_n = 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} r e^n \left(J^{n-1}\right)$

$\mathcal{L}_n = 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} r e \left(J^{n-1}\right)$

$\mathcal{L}_n = 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} r e J_1$



$-72,5$
$+69,7$
$\boxed{-2,8}$

$J_1' =$

$V_2 - V_3 = -91,7$

$V_4 - V_5 = -107,7$

$V_2 + V_3 = -47,5$

$V_2 + V_4 = +89,5$

254,5
143,2
226,5
257,6
25,3

260
286

143,2
226,9
$-83,7$
$+74,0$
$-9,7$

10

$-87,4$
$67,7$

n_2 $-108,3$
25,3
$-83,0$
$+73,0$

$-183,6$
$+108,5$
35,5

Pentek

$$V = f\sigma \int d\alpha \Big\{ \mathcal{L}_1 + \frac{3}{16}\mathcal{L}_3 + \frac{105}{1024}\mathcal{L}_5 + \frac{1155}{16384}\mathcal{L}_7 +$$

$$+\cos(\varphi-\alpha)\left(\frac{1}{2}\mathcal{L}_2 + \frac{15}{64}\mathcal{L}_4 + \frac{315}{2048}\mathcal{L}_6 + \frac{15015}{131072}\mathcal{L}_8 + \qquad\right)$$

$$+\cos 2(\varphi-\alpha)\left(\frac{3}{16}\mathcal{L}_3 + \frac{35}{256}\mathcal{L}_5 + \frac{3465}{32768}\mathcal{L}_7 + \frac{45045}{524288}\mathcal{L}_9 + \qquad\right)$$

$$+\cos 3(\varphi-\alpha)\left(\frac{5}{64}\mathcal{L}_4 + \frac{\cancel{105}}{136\cancel{4}}\mathcal{L}_6 + \frac{\cancel{9009}}{91072}\mathcal{L}_8 + \frac{765765}{12582912}\mathcal{L}_{10} + \qquad\right)$$

$$+\cos 4(\varphi-\alpha)\left(\frac{35}{1024}\mathcal{L}_5 + \frac{693}{16384}\mathcal{L}_7 + \frac{45045}{1048576}\mathcal{L}_9 + \frac{2078505}{50331648}\mathcal{L}_{11} + \qquad\right)\Big\}$$

$$F = \int_0^{2\pi} d\alpha \, \sin\varphi \cos\alpha \left(\frac{l}{r}\right) c r \, J_2$$

$$F = c r \pi \sin\varphi \left(\frac{l}{r}J_2 + \frac{15}{8}\left(\frac{l}{r}\right)^3 J_4 + \frac{315}{64}\left(\frac{l}{r}\right)^5 J_6 + \frac{15015}{1024}\left(\frac{l}{r}\right)^7 J_8 + \cdots\right)$$

$$- c^2 \pi \sin 2\varphi \left(\frac{3}{2}\left(\frac{l}{r}\right)^2 J_3 - \frac{15}{8}\left(\frac{l}{r}\right)^2 J_4 + \frac{105}{16}\left(\frac{l}{r}\right)^4 J_5 - \frac{315}{32}\left(\frac{l}{r}\right)^4 J_6 \right.$$

$$\left. + \frac{3465}{128}\left(\frac{l}{r}\right)^6 J_7 - \frac{45045}{1024}\left(\frac{l}{r}\right)^6 J_8 + \frac{225225}{2048}\left(\frac{l}{r}\right)^8 J_9 - \frac{765765}{4096}\left(\frac{l}{r}\right)^8 J_{10} + \cdots\right)$$

μ az ~~egységnyi~~ ~~tömegen~~ tömegsűr.

$$F = f\sigma\pi \Big\{ \mu l \frac{c}{r} \sin\varphi \left(J_2 + \frac{15}{8}\left(\frac{l}{r}\right)^2 J_4 + \frac{315}{64}\left(\frac{l}{r}\right)^4 J_6 + \frac{15015}{1024}\left(\frac{l}{r}\right)^6 J_8 + \cdots\right)$$

$$- \mu l^2 \frac{c^2}{r^2} \sin 2\varphi \left(\frac{3}{2}J_3 - \frac{15}{8}J_4 + \frac{105}{16}\left(\frac{l}{r}\right)^2 J_5 - \frac{315}{32}\left(\frac{l}{r}\right)^2 J_6 \right.$$

$$\left. + \frac{3465}{128}\left(\frac{l}{r}\right)^4 J_7 - \frac{45045}{1024}\left(\frac{l}{r}\right)^4 J_8 + \frac{225225}{2048}\left(\frac{l}{r}\right)^6 J_9 - \frac{765765}{4096}\left(\frac{l}{r}\right)^6 J_{10} + \cdots\right)\Big\}$$

$$\mathcal{L}_n = (2l)^{n-1} \int_{c}^{c'} dc \int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon = e(1-\cos\alpha) - r + \sqrt{r^2 - e^2\sin^2\alpha}} \frac{(\rho+\varepsilon)^n \, d\varepsilon}{\left((\rho+\varepsilon)^2 + l^2 + c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} \qquad \rho = r - e$$

Cambiare delim

$$J_n = r^{2(n-1)} \int_{-c}^{c'} \frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}}$$

$$\cancel{\mathcal{L}_n = (2l)^{n-1} r^n e J_n - (2l)^{n-1} r^n e\cos\alpha\, J_n - \tfrac{1}{2}(2l)^{n-1} r^{n-1} e^2 \sin^2\alpha\,(n+1) J_n + \tfrac{2n-1}{2}(2l)^{n-1} r^{n+1} e^2 \sin^2\alpha\, J_{n+1}}$$

~~Quindi:~~

$$\cancel{V = k\rho \int d\alpha \left\{ r e J_1 - r e \cos\alpha\, J_1 - e^2 \sin^2\alpha\, J_1 + \tfrac{1}{2} e^2 \sin^2\alpha\, r^2 J_2 \right.}$$

$$\mathcal{L}_n = 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} e r\, J_n - 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} e r\cos\alpha\, J_n - \frac{1}{2}\, 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} e^2 \sin^2\alpha \left((n+1) J_n - (2n-1) J_{n+1}\right)$$

$$V = k\rho \int d\alpha \left\{ \mathcal{L}_1 + \frac{1}{2^2}\cdot\frac{1.3}{2.4}\cdot\frac{2}{1}\mathcal{L}_3 + \frac{1}{2^4}\,\frac{1.3.5.7}{2.4.6.8}\cdot\frac{4.3}{1.2}\,\mathcal{L}_5 + \frac{1}{2^6}\,\frac{1\cdots 11}{2\cdots 12}\cdot\frac{6.5.4}{1.2.3}\,\mathcal{L}_7 + \cdots \right.$$

$$+\cos(\varphi-\alpha)\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{1}\mathcal{L}_2 + \frac{1}{2^2}\cdot\frac{1.3.5}{2.4.6}\,\frac{3}{1}\mathcal{L}_4 + \frac{1}{2^4}\cdot\frac{1.3.5.7.9}{2.4.6.8.10}\cdot\frac{5.4}{1.2}\mathcal{L}_6 + \frac{1\cdots 13}{2\cdots 14}\cdot\frac{7.6.5}{1.2.3}\mathcal{L}_8 + \cdots\right)$$

$$\left. +\cos 2(\varphi-\alpha)\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{1.3}{2.4}\mathcal{L}_3 + \frac{1}{2^3}\,\frac{1.3.5.7}{2.4.6.8}\,\frac{4}{1}\mathcal{L}_5 + \frac{1}{2^5}\,\frac{1\cdots 11}{2\cdots 12}\cdot\frac{6.5}{1.2}\mathcal{L}_7 + \cdots\right) \right\}$$

$a = \frac{l^2+r^2}{r^2}$ $a = \frac{41}{25}$ $x = 3$ $X = \frac{266}{25}$ $l=12$ $r=15$ $c=45$

$J_2 = 1{,}121597$

$J_3 = 0{,}491071$

$J_4 = 0{,}241527$

$J_5 = 0{,}126366$

$J_6 = 0{,}068578$

$J_7 = 0{,}037971$

$J_8 = 0{,}021374$

$J_9 = 0{,}012164$

$J_{10} = 0{,}006979$

$F = -\mu l^2 \frac{e^2}{r^2} \sin 2\varphi \left(+0{,}283745 + 0{,}154803 \frac{l^2}{r^2}\right.$

$$F = f\sigma\pi \Big\{ \mu l e \sin\varphi \Big(1{,}121597 + 0{,}452862 \left(\tfrac{l}{r}\right)^2 + 0{,}337237 \left(\tfrac{l}{r}\right)^4 + 0{,}313409 \left(\tfrac{l}{r}\right)^6 + 0{,}326189 \left(\tfrac{l}{r}\right)^8 + \cdots \Big)$$

$\frac{l}{r} = \frac{4}{5}$

$c = 45$

$$- \mu l^2 \frac{e^2}{r^2} \sin 2\varphi \Big(+0{,}283745 + 0{,}154803 \frac{l^2}{r^2} + 0{,}087661 \frac{l^4}{r^4} + 0{,}032959 \frac{l^6}{r^6} + \cdots \Big) \Big\}$$

$$F = f\sigma\pi \Big\{ \mu l e \sin\varphi \Big(1{,}121597 + 0{,}289832 + 0{,}138132 + 0{,}082144 + 0{,}054735 + \Big)$$

$l=12$

$r=15$

$$- \mu l^2 \frac{e^2}{r^2} \sin 2\varphi \Big(0{,}283745 + 0{,}099074 + 0{,}035906 + 0{,}008639 + \cdots \Big)$$

$a\{\ \}_{\frac{l}{r} = \frac{4}{5}}$

$\frac{30}{\sqrt{266}}$

$\frac{1}{a}$		$\frac{1}{X}$
$\frac{1}{a^2}$		$\frac{1}{X^2}$
$\frac{1}{a^3}$		$\frac{1}{X^3}$
$\frac{1}{a^4}$		$\frac{1}{X^4}$
$\frac{1}{a^5}$		$\frac{1}{X^5}$
$\frac{1}{a^6}$		$\frac{1}{X^6}$
$\frac{1}{a^7}$		$\frac{1}{X^7}$
$\frac{1}{a^8}$		$\frac{1}{X^8}$
$\frac{1}{a^9}$		
$\frac{1}{a}$		

$\log \frac{30}{\sqrt{266}} = 0{,}264680$

1	2	3	4
612784 397940 $\log a = 0{,}214844$	0,429688	0,644532	0,859376
5	6	7	8	9
1,074220	1,289064	1,503908	1,718752	1,933596

X 1	2	3	4
2,424882 1,397940 1,026942	2,053884	3,080826	4,107768
5	6	7	8
5,134710	6,161652	7,188594	8,215536

$$V = f\sigma \int d\alpha \Big\{ \mathcal{L}_1 + \frac{3}{16}\mathcal{L}_3 + \frac{105}{1024}\mathcal{L}_5 + \frac{1155}{16384}\mathcal{L}_7 +$$

$$+\cos(\varphi-\alpha)\Big(\frac{1}{2}\mathcal{L}_2 + \frac{15}{64}\mathcal{L}_4 + \frac{315}{2048}\mathcal{L}_6 + \frac{15015}{131072}\mathcal{L}_8 + \qquad\Big)$$

$$+\cos 2(\varphi-\alpha)\Big(\frac{3}{16}\mathcal{L}_3 + \frac{35}{256}\mathcal{L}_5 + \frac{3465}{32768}\mathcal{L}_7 + \frac{45045}{524288}\mathcal{L}_9 + \qquad\Big)$$

105 9009

$$+\cos 3(\varphi-\alpha)\Big(\frac{5}{64}\mathcal{L}_4 + \frac{315}{4092}\mathcal{L}_6 + \frac{45045}{455360}\mathcal{L}_8 + \frac{765765}{12582912}\mathcal{L}_{10} + \qquad\Big)$$

1364 91072 2078505

$$+\cos 4(\varphi-\alpha)\Big(\frac{35}{1024}\mathcal{L}_5 + \frac{693}{16384}\mathcal{L}_7 + \frac{45045}{1048576}\mathcal{L}_9 + \frac{14549535}{352321536}\mathcal{L}_{11} +$$

50331648

$$-\,2^{n-1}\left(\frac{1}{r}\right)^{n-1} c^2 \Big((n+1)J_n - (2n-1)J_{n+1}\Big)\sin 2\varphi \int \cos 2\alpha \cos^2\alpha .$$

$$\cos^2\alpha - \sin^2\alpha \qquad (2\cos^2\alpha - 1)\cos^2\alpha .$$

$\cos^4\alpha$

$$2\cos^4\alpha - \cos^2\alpha .$$

$$2\cdot\frac{3}{8}2\pi - \cancel{2\pi} .$$

$$\frac{3}{2}\pi - \pi \quad \frac{1}{2}\pi .$$

$$c^2\pi \sin 2\varphi \; 2^{n-2}\left(\frac{1}{r}\right)^{n-1}$$

$$2^{n-2} c^2 \pi \sin 2\varphi \Big\{\cancel{2^{n-2}}\left(\frac{1}{r}\right)^{n-1}(n+1)J_n - \cancel{2^{n-2}}(2n-1)\left(\frac{1}{r}\right)^{n-1}J_{n+1}\Big\}$$

$$2\,\frac{3}{16}$$

$$\frac{3}{8}\cdot 3 \qquad 8\cdot\frac{35}{256} \qquad \frac{35}{32}\cdot 9 \qquad 9$$

$$\frac{35}{16}$$

$$\frac{105}{16}.$$

$\varepsilon = e(1-\cos\alpha) - r + \sqrt{r^2 - e^2 \sin^2\alpha}$

$$J = \int \frac{(\rho+\varepsilon)^n \, d\varepsilon}{\left((\rho+\varepsilon)^2 + l^2 + c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}}$$

a hol $\rho = r - e$

Rybár - Fekete

$$= \int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon=} \frac{\left(\rho^n + n\rho^{n-1}\varepsilon\right) d\varepsilon}{\left(\rho^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}} \left(1 + \frac{2\rho\varepsilon}{\rho^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n-1}{2}}} = \frac{1}{\left(\rho^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} \int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon=} \left(\rho^n + n\rho^{n-1}\varepsilon\right)\left(1 - \frac{(2n-1)\rho\varepsilon}{\rho^2+l^2+c^2}\right) d\varepsilon =$$

$$= \left| \frac{1}{\left(\rho^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} \left\{ \rho^n \varepsilon - \frac{2n-1}{2} \rho^{n+1} \frac{\varepsilon^2}{\rho^2+l^2+c^2} + \frac{n}{2}\rho^{n-1}\varepsilon^2 \right\} \right|_{\varepsilon=0}^{\varepsilon=} =$$

$$= \frac{1}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}} \left(1 + \frac{e^2-2re}{r^2+l^2+c^2}\right)^{\frac{2n-1}{2}}} \left\{ \left(r^n - n r^{n-1} e\right)\left(e(1-\cos\alpha) - \frac{1}{2}\frac{e^2}{r}\sin^2\alpha\right) + \right.$$

$$\left. + \frac{n}{2}\left(r^{n-1} - (n-1) r^{n-2} e\right) e^2 (1-\cos\alpha)^2 - \frac{2n-1}{2} r^{n+1} \frac{e^2(1-\cos\alpha)^2}{r^2+l^2+c^2} \right\} =$$

$$= \frac{1}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} \left(1 - \frac{2n-1}{2}\frac{e^2-2re}{r^2+l^2+c^2}\right) \left\{ r^n e(1-\cos\alpha) - n r^{n-1} e^2 (1-\cos\alpha) \right.$$

$$\left. - \frac{1}{2} r^{n-1} e^2 \sin^2\alpha + \frac{n}{2} r^{n-1} e^2 (1-\cos\alpha)^2 - \frac{2n-1}{2} r^{n+1} \frac{e^2(1-\cos\alpha)^2}{r^2+l^2+c^2} \right\} =$$

$$= \frac{1}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} \left(1 + (2n-1)\frac{re}{r^2+l^2+c^2}\right) \left\{ r^n e(1-\cos\alpha) - \frac{n+1}{2} r^{n-1} e^2 \sin^2\alpha - \right.$$

$$\left. - \frac{2n-1}{2} r^{n+1} \frac{e^2(1-\cos\alpha)^2}{r^2+l^2+c^2} \right\}$$

$$= e r^n \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} - e r^n \cos\alpha \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} - \frac{1}{2} r^{n-1} e^2 \sin^2\alpha \,(n+1) \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}}$$

$$+ \frac{2n-1}{2} r^{n+1} e^2 \sin^2\alpha \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n+1}{2}}} =$$

$$J = e r^n \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} - e r^n \cos\alpha \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} -$$

$$- \frac{1}{2} r^{n-1} e^2 \sin^2\alpha \left\{ (n+1) \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n-1}{2}}} - (2n-1) r^2 \int \frac{dc}{\left(r^2+l^2+c^2\right)^{\frac{2n+1}{2}}} \right\}$$

$$\frac{d\,F}{d\varphi} = -\int_0^{\pi} \sin(\varphi-\alpha)\, e(1-\cos\alpha)\,d\alpha \left\{ \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{1}\, 4 r^2 l \int_0^c \frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{1.3.5}{2.4.6}\cdot\frac{1}{2^2}\cdot\frac{2}{1}\, 16\, r^4 l^3 \int_0^c \frac{dc}{(\quad)^{7/2}} + \cdots \right.$$

$$-2\int_0^{\pi} \sin 2(\varphi-\alpha)\, e(1-\cos\alpha)\,d\alpha \left\{ \frac{1}{2}\cdot\frac{1.3}{2.4}\, 8 r^3 l^2 \int_0^c \frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{5}{2}}} + \frac{1}{2^3}\cdot\frac{1.3.5.7}{2.4.6.8}\cdot\frac{4}{1}\, 32 r^5 l^4 \int_0^c \frac{dc}{(\quad)^{9/2}} \right.$$

$$-3\int_0^{\pi} \sin 3(\varphi-\alpha)\, e(1-\cos\alpha)\,d\alpha$$

$\frac{4096}{15625}$

$\cancel{\frac{9.8.7.6}{1.2.3.4}}$ 72 18 36

$F = a \sin\alpha \quad b \cos 2\alpha \quad C\,3$

1153

$\cancel{\frac{7.6.5}{1.2.3}}$ $\frac{15.17}{16.18}\cdot\cancel{\frac{9.8.7.6}{1.2.3.4}}$ $\frac{3,1}{17}$ 85

|21.374 $f(\varphi)$ $5 \,|\, \frac{15.17}{16}$ $16\,|\,255$ $|\,15$ 95

$$L'_n = -2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} e r \cos\alpha\, J_n + 2^{n-2}\left(\frac{l}{r}\right) e^2 \cos^2\alpha \left((n+1) J_n^{50} - (n-1) J_{n+1}\right)$$

$+$

$$\frac{\partial V}{\partial\varphi} = -\sin(\varphi-\alpha)\,(\qquad) \qquad = -\sin\varphi\cos\alpha + \cos\varphi\sin\alpha$$

$$+2\sin 2(\varphi-\alpha)\,(\quad) \qquad = -2\sin 2\varphi\cos 2\alpha + 2\cos 2\varphi\sin 2\alpha$$

$$-3\left(\sin 3(\varphi-\alpha)\right. \qquad = -3\sin 3\varphi\cos 3\alpha + 3\cos 3\varphi\sin 3\alpha$$

$$= -4\sin 4\varphi\cos 4\alpha + 4\cos 4\varphi\sin 4\alpha$$

$$+\sin\varphi\, 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} e r \pi\, J_n \qquad 10 + \frac{16}{25}$$

$$L'_n = \sin\varphi\,\pi\, e r\, 2^{n-1}\left(\frac{l}{r}\right)^{n-1} J_n$$

$\frac{4}{5}$ $\frac{16}{25}$ $a = \frac{41}{25}$

$\frac{12}{15}$ $\frac{15}{64}\cdot 8$

$r^2 + l^2 + c^2$

$a = \frac{?}{4}$ $1 + \frac{16}{25} + l^2$ $\frac{315}{2048}$ 32 64, $25^6\,|\,16384\,|\,\frac{15}{8}$ 7

$10 +$ $a = 1 + \frac{16}{25}$

$x = 3$

$a = \frac{41}{25}$ $X = \frac{266}{25}$

M. tömegű pont l távolban

Forgási momentum M vonzásától

$s = \sqrt{r^2 + c^2}$ formula szerint ~~[illegible]~~ a fő formulában

$s = r$

$$F = -fMm\frac{l}{s^2}\sin\varphi\left\{1 + \frac{3}{8}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \frac{15}{64}\left(\frac{l}{s}\right)^4 + \frac{175}{1024}\left(\frac{l}{s}\right)^6 + \frac{2215}{16384}\left(\frac{l}{s}\right)^8 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^2}{s^3}\sin 2\varphi\left\{\frac{3}{2} + \frac{5}{8}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \frac{105}{256}\left(\frac{l}{s}\right)^4 + \frac{315}{1024}\left(\frac{l}{s}\right)^6 + \frac{8085}{32768}\left(\frac{l}{s}\right)^8 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^3}{s^4}\sin 3\varphi\left\{\frac{15}{8} + \frac{105}{128}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \frac{567}{1024}\left(\frac{l}{s}\right)^4 + \frac{3465}{8192}\left(\frac{l}{s}\right)^6 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^4}{s^5}\sin 4\varphi\left\{\frac{35}{16} + \frac{63}{64}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \frac{693}{1024}\left(\frac{l}{s}\right)^4 + \frac{2145}{4096}\left(\frac{l}{s}\right)^6 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^5}{s^6}\sin 5\varphi\left\{\frac{315}{128} + \frac{1155}{1024}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \frac{6435}{8192}\left(\frac{l}{s}\right)^4 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^6}{s^7}\sin 6\varphi\left\{\frac{693}{256} + \frac{1287}{1024}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \frac{57915}{65536}\left(\frac{l}{s}\right)^4 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^7}{s^8}\sin 7\varphi\left\{\frac{3003}{1024} + \frac{19305}{4096}\left(\frac{l}{s}\right)^2 + \dots\right\}$$

$$-fMm\frac{l^8}{s^9}\sin 8\varphi\left\{\frac{158015}{28672} + \dots\right\}$$

$(30+60+90+120+150)-(210+240+270+300+330) = 4.1,866\,a_1 + 2a_3 + 4(1-0,866)a_5 - 4(1-0,866)a_7$

$(30+60)+(210+240)-(120+150)-(300+330) = 8.0,866\,a_2$

$(30-60)+(120-150)+(210-240)+(300-330) = 8.0,866\,a_4 - 8.0,866\,a_8$

$\cancel{270-90}\ 90-270 = +2a_1 - 2a_3 + 2a_5 - 2a_7$

$(300+330+0+30+60)-(120+150+180+210+240) = 4,1,866\,b_1 - 2b_3 + 4(1-0,866)b_5 + 4(1-0,866)b_7$

$\cancel{(300+330)+(120+150) = (30+60)-(210+240)}$

$(330,+0+30)-(60+90+120)+(150+180+210)+(240+270+300) = 8b_2 - 4b_6$

$\cancel{0+90+180+270 = 4b_4+4b_8}$

$\cancel{(30+60)+(120+150)+(210+240)+(300+330) = -4b_4-4b_8}$

$0+90+180+270-\{(30+60)+(120+150)+(210+240)+(300+330) = 8b_4+8b_8$

$0-180 = +2b_1+2b_3+2b_5+2b_7.$

$(0-30)+(60-90)+(120-150)+(180-210)+(240-270)+(300-330) = 12b^6$

30 $K-a_3$

150

270

+7,61 −6,46
+1,76 −7,61
+7,01 −1,94
16,38 16,01

+0,37 −0,12
−0,032 −0,032
+0,338
~~+0,049~~

+8,18 −7,95
+2,48 ~~7,95~~
+7,95 −8,23
−2,57
18,61 −18,75
−0,140

+7,85 −7,62
+2,43 −7,95
+7,66 −2,50
17,94
−18,07
−0,130 +0,070
19
−0,111

−3,71 +6,30
−2,78 +3,93
−6,49 +2,97
−12,98 +13,20
+0,220
−0,040
+0,209

+0,08 −7,01
+6,99 −7,02
+7,05 −0,15
+14,12 14,18
−0,060 0,070
19
0,0041

+0,15 −6,10
+6,19 −3,29
+6,22 −3,02
+12,56 −12,41 +0,180
+0,150
48
+0,102

−3,88 +6,37
−2,62 +4,24
−6,93 +2,98
−13,43 +1,359
+0,060
48 +0,102
−0,180

+0,03 −6,82
+6,69 −6,92
+6,98 −0,14
+13,70 −13,88
−0,180 +110
29
−0,151

+0,03 −6,20
+6,22 −6,12
+7,43
+2,87
+~~9,68~~
+12,155 12,32
+0,230 −0,080
21
209

−12,97
+13,47 −0,21
+7,76 −13,32
+6,08 −26,50
+27,31
+0,810 −0,270
72
0,738

+0,14 −13,92
+13,95 −13,90
+13,88 −0,21
27,97 28,03
−0,060 +0,070
19
0,041

+0,17 −12,30
+12,35 −12,20
+12,21 −0,10
+24,73 −24,60
+0,130 070
19
111

$2 + 2{,}866$

$4 \cdot (1{,}866$

$a_1 \; a_2 \; a_3 \; (a_4 - a_8) \; | \; (a_5 - a_7) \quad b_6.$

$b_1 \; b_2 \; b_3 \; (b_4 + b_8) \; | \; (b_5 + b_7)$

$\cancel{a_3 + b_3} \; -2b6$

$b_3 - \cancel{a_3} \; +2b6$

$-\cancel{a_3} - b_3 \; -2b6$

$-\cancel{b_3 + a_3} \; +2b6$

$a_3 - b_3 \qquad -(b_3 + a_3)$

$\cancel{-a_3 + b_3} \qquad + (b$

$b_3 - a_3 \; + 2b6$

$-b_3 + a_3$

(0) $= K + b_3 + b_6$

30) $K + a_3 - b_6$

60) $K - b_3 + b_6$

(90) $K - a_3 - b_6$

120 $K + b_3 + b_6$

150 $K + a_3 - b_6$

180 $K - b_3 + b_6$

210 $K - a_3 - b_6$

240 $K + b_3 + b_6$

270 $K + a_3 - b_6$

300 $K - b_3 + b_6$

330 $K - a_3 - b_6$

$-b_3 - a_3$

$-b_3 + b6$

$+b_3 - b6$

$-2b_3$

$b_3 - b6 \qquad -4b6$

$+a_3 - b6$

$-b_3 - b6$

$-a_3 - b6$

$n_K - n_0 =$

$n - n_0 = (n - n_K) + (n_K - n_0)$

$\cancel{b_3 - a_3}$

$\cancel{+a_3 - b_3}$

$\cancel{+a_3 + b_3}$

$\cancel{-a_3 + b_3}$

$\cancel{-a_3 - b_3}$

$-0{,}0030 \quad +0{,}0180$

$+0{,}0044 \quad -0{,}0110$

$-0{,}0060 \quad +0{,}0080$

$+0{,}0022 \quad -0{,}0098 \quad +0{,}0120$

$-0{,}0040 \quad +0{,}0040$

$+0{,}0072 \quad -0{,}0070 \quad +0{,}0040$

$-0{,}0030 \quad +0{,}0056$

$-0{,}0214 \quad +0{,}0270$

$-0{,}0028 \quad -0{,}0028$

$+0{,}0072 \quad -0{,}0070$

$-0{,}0090 \quad +0{,}0040$

$+0{,}0072 \quad -0{,}0070$

$+0{,}0180 \quad -0{,}0020$

Képezni kell:

$dm = \sigma(\varrho+\varepsilon)\,d\varepsilon\,d\alpha\,dc$

$\cancel{dm = \sigma\varepsilon\,dr}$

$\varrho = r - e \qquad \frac{dm}{\sqrt{r^2+c^2+l^2}}K = 2l\sigma \int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon = e(1-\cos\alpha) - r + \sqrt{r^2 - e^2\sin^2\alpha}} \frac{(\varrho+\varepsilon)^2 d\varepsilon\, d\alpha\, dc}{((\varrho+\varepsilon)^2 + l^2 + c^2)^{\frac{3}{2}}}$ (1)

$\frac{dm}{\sqrt{r^2+c^2+l^2}}K^2 = 4l^2\sigma \int_{\varepsilon=0}^{\varepsilon = e(1-\cos\alpha) - r + \sqrt{r^2 - e^2\sin^2\alpha}} \frac{(\varrho+\varepsilon)^3 d\varepsilon\, d\alpha\, dc}{((\varrho+\varepsilon)^2 + l^2 + c^2)^{\frac{5}{2}}}$ ... (2)

$= 8l^3\sigma \int \frac{(\varrho+\varepsilon)^4}{(\quad)^{7/2}}$ ... (3)

$\cancel{(1) = 2l\sigma\, d\alpha\, dc \left\{ -\frac{\varrho+\varepsilon}{\sqrt{(\varrho+\varepsilon)^2+l^2+c^2}} + \log\left((\varrho+\varepsilon) + \sqrt{(\varrho+\varepsilon)^2+l^2+c^2}\right) \right\}}$

$\cancel{(1) = +2l\sigma\, d\alpha\, dc \left\{ \frac{r-e}{\sqrt{(r-e)^2+l^2+c^2}} - \frac{\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha} - e\cos\alpha}{\sqrt{r^2+e^2\cos^2\alpha - 2e\cos\alpha\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha} + l^2+c^2}} + \log \frac{\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha} - e\cos\alpha + \sqrt{r^2+e^2\cos^2\alpha - 2e\cos\alpha\sqrt{r^2-e^2\sin^2\alpha} + l^2+c^2}}{r-e+\sqrt{(r-e)^2+l^2+c^2}} \right\}}$

(1) $= 2l\sigma\, d\alpha\, dc$

$$J_n = \int_{-c}^{+c} \frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}} = 2\int_0^c \frac{dc}{(r^2+l^2+c^2)^{\frac{2n-1}{2}}}$$ [illegible]

$$J_1 = 2\log \frac{c+\sqrt{r^2+l^2+c^2}}{\sqrt{r^2+l^2}}$$

$$J_2 = r^2\, 2\,\frac{c}{(r^2+l^2)\sqrt{r^2+l^2+c^2}}$$

$$J_3 = r^4\, \frac{2}{3}\,\frac{c}{(r^2+l^2)^2\sqrt{r^2+l^2+c^2}} + \frac{1}{3}\,\frac{c}{(r^2+l^2)(r^2+l^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$J_4 = r^6\, \frac{8}{15}\,\frac{c}{(r^2+l^2)^3\sqrt{r^2+l^2+c^2}} + \frac{4}{15}\,\frac{c}{(r^2+l^2)^2(r^2+l^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{1}{5}\,\frac{c}{(r^2+l^2)(r^2+l^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}$$

$\frac{l}{r} = \frac{3}{4}$ $\quad \frac{c}{r} = 3$ $\quad \frac{9}{16}\ \frac{16}{16}$

$\frac{9}{16} + \frac{16}{16} + \frac{144}{16}$

$$J_3 = \frac{2}{3}\cdot\frac{3\cdot 256\cdot 4}{25^2\sqrt{169}} + \frac{16\cdot 64}{10\cdot(\sqrt{169})^{\frac{3}{2}}}$$

$\left(\frac{169}{16}\right)^{\frac{3}{2}}$

$\sqrt{169}$

1915 évi a régiekkel összefoglalt számítások
a Parallelepiped belsejében

1)

(kétváltozós Taylor sor)

$$
\begin{aligned}
V(xyz) = V(00z) &+ \left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00z}\frac{x}{1!} + \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}\right)\frac{x^4}{4!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^5}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}\right)_{00z}\frac{x^6}{6!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^7}\right)_{00z}\frac{x^7}{7!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}\right)_{00z}\frac{x^8}{8!} + \cdots \\
&\left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00z}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}\right)\frac{x}{1!}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2 \partial y}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3 \partial y}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^4 \partial y}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^5 \partial y}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^6 \partial y}\right)_{00z}\frac{x^6}{6!}\frac{y}{1!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^7 \partial y}\right)_{00z}\frac{x^7}{7!}\frac{y}{1!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{00z}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x \partial y^2}\right)_{00z}\frac{x}{1!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2 \partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^3 \partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^5 \partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6 \partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^6}{6!}\frac{y^2}{2!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00z}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x \partial y^3}\right)_{00z}\frac{x}{1!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^2 \partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^3 \partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^4 \partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^5 \partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!}\frac{y^3}{3!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x \partial y^4}\right)_{00z}\frac{x}{1!}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^2 \partial y^4}\right)\frac{x^2}{2!}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^3 \partial y^4}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^4 \partial y^4}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y^4}{4!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^5 V}{\partial y^5}\right)_{00z}\frac{y^5}{5!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x \partial y^5}\right)_{00z}\frac{x}{1!}\frac{y^5}{5!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^2 \partial y^5}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^5}{5!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^3 \partial y^5}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^5}{5!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_{00z}\frac{y^6}{6!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x \partial y^6}\right)_{00z}\frac{x}{1!}\frac{y^6}{6!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^2 \partial y^6}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^6}{6!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)_{00z}\frac{y^7}{7!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x \partial y^7}\right)_{00z}\frac{x}{1!}\frac{y^7}{7!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_{00z}\frac{y^8}{8!} + \cdots
\end{aligned}
$$

1) A ható erő Potentialja $V_{(xyz)}$ forgásnál a Z tengely körül Coordinata kezdőpont $x=0$ $y=0$ $x = r\cos\alpha$
$y = r\sin\alpha$

a tengely egy pontjában Potential $V_{(00z)}$ Forgási momentum Z tengely körül $F = \frac{\partial V_{(xyz)}}{\partial y}x - \frac{\partial V_{(xyz)}}{\partial x}y = \frac{\partial V_{(xyz)}}{\partial \alpha}$ $= \frac{\partial V}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial \alpha} + \frac{\partial V}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial \alpha}$

(Kétváltozós Taylor sor!)

$$
\begin{aligned}
V_{(xyz)} = V_{(00z)} &+ \left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00z}\frac{x}{1} + \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^5}\right)\frac{x^5}{5!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}\right)_{00z}\frac{x^6}{6!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^7}\right)_{00z}\frac{x^7}{7!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}\right)_{00z}\frac{x^8}{8!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00z}\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial y}\right)_{00z}\frac{x}{1}\cdot\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\cdot\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^5\partial y}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!}\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y}\right)_{00z}\frac{x^6}{6!}\frac{y}{1} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^7\partial y}\right)_{00z}\frac{x^7}{7!}\frac{y}{1} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{00z}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)_{00z}\frac{x}{1}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^5\partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!}\frac{y^2}{2!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}\right)_{00z}\frac{x^6}{6!}\frac{y^2}{2!} + \cdots \\
&+ \left(\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00z}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^3}\right)_{00z}\frac{x}{1}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^2\partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^3\partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^4\partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y^3}{3!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^5\partial y^3}\right)_{00z}\frac{x^5}{5!}\frac{y^3}{3!} + \cdots \\
&\left(\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^5 V}{\partial x\partial y^4}\right)_{00z}\frac{x}{1}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^3\partial y^4}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^4}{4!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}\right)_{00z}\frac{x^4}{4!}\frac{y^4}{4!} + \cdots \\
&\left(\frac{\partial^5 V}{\partial y^5}\right)_{00z}\frac{y^5}{5!} + \left(\frac{\partial^6 V}{\partial x\partial y^5}\right)_{00z}\frac{x}{1}\frac{y^5}{5!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x^2\partial y^5}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^5}{5!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^3\partial y^5}\right)_{00z}\frac{x^3}{3!}\frac{y^5}{5!} + \cdots \\
&\left(\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_{00z}\frac{y^6}{6!} + \left(\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^6}\right)_{00z}\frac{x}{1}\frac{y^6}{6!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)_{00z}\frac{x^2}{2!}\frac{y^6}{6!} + \cdots \\
&\left(\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)_{00z}\frac{y^7}{7!} + \left(\frac{\partial^8 V}{\partial x\partial y^7}\right)_{00z}\frac{x}{1}\cdot\frac{y^7}{7!} + \cdots \\
&\left(\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_{00z}\frac{y^8}{8!} + \cdots
\end{aligned}
$$

$x = t\cos\alpha$

$y = t\sin\alpha$

$x^2 = t^2\left(\frac{1}{2}\cos 2\alpha + \frac{1}{2}\right)$

$xy = t^2\,\frac{1}{2}\sin 2\alpha$

$y^2 = t^2\left(-\frac{1}{2}\cos 2\alpha + \frac{1}{2}\right)$

$x^3 = t^3\left(\frac{1}{4}\cos 3\alpha + \frac{3}{4}\cos\alpha\right)$

$x^2y = t^3\left(\frac{1}{4}\sin 3\alpha + \frac{1}{4}\sin\alpha\right)$

$xy^2 = t^3\left(-\frac{1}{4}\cos 3\alpha + \frac{1}{4}\cos\alpha\right)$

$y^3 = t^3\left(-\frac{1}{4}\sin 3\alpha + \frac{3}{4}\sin\alpha\right)$

$x^4 = t^4\left(\frac{1}{8}\cos 4\alpha + \frac{4}{8}\cos 2\alpha + \frac{3}{8}\right)$

$x^3y = t^4\left(\frac{1}{8}\sin 4\alpha + \frac{2}{8}\sin 2\alpha\right)$

$x^2y^2 = t^4\left(-\frac{1}{8}\cos 4\alpha + \frac{1}{8}\right)$

$xy^3 = t^4\left(-\frac{1}{8}\sin 4\alpha + \frac{2}{8}\sin 2\alpha\right)$

$y^4 = t^4\left(\frac{1}{8}\cos 4\alpha - \frac{4}{8}\cos 2\alpha + \frac{3}{8}\right)$

$x^5 = t^5\left(\frac{1}{16}\cos 5\alpha + \frac{5}{16}\cos 3\alpha + \frac{10}{16}\cos\alpha\right)$

$x^4y = t^5\left(\frac{1}{16}\sin 5\alpha + \frac{3}{16}\sin 3\alpha + \frac{2}{16}\sin\alpha\right)$

$x^3y^2 = t^5\left(-\frac{1}{16}\cos 5\alpha - \frac{1}{16}\cos 3\alpha + \frac{2}{16}\cos\alpha\right)$

$x^2y^3 = t^5\left(-\frac{1}{16}\sin 5\alpha + \frac{1}{16}\sin 3\alpha + \frac{2}{16}\sin\alpha\right)$

$xy^4 = t^5\left(\frac{1}{16}\cos 5\alpha - \frac{3}{16}\cos 3\alpha + \frac{2}{16}\cos\alpha\right)$

$y^5 = t^5\left(\frac{1}{16}\sin 5\alpha - \frac{5}{16}\sin 3\alpha + \frac{10}{16}\sin\alpha\right)$

$y^5 = t^5($

$x^6 = t^6\left(\frac{1}{32}\cos 6\alpha + \frac{6}{32}\cos 4\alpha + \frac{15}{32}\cos 2\alpha + \frac{10}{32}\right)$

$x^5y = t^6\left(\frac{1}{32}\sin 6\alpha + \frac{4}{32}\sin 4\alpha + \frac{5}{32}\sin 2\alpha\right)$

$x^4y^2 = t^6\left(-\frac{1}{32}\cos 6\alpha - \frac{2}{32}\cos 4\alpha + \frac{1}{32}\cos 2\alpha + \frac{2}{32}\right)$

$x^3y^3 = t^6\left(-\frac{1}{32}\sin 6\alpha + \frac{3}{32}\sin 2\alpha\right)$

$x^2y^4 = t^6\left(+\frac{1}{32}\cos 6\alpha - \frac{2}{32}\cos 4\alpha - \frac{1}{32}\cos 2\alpha + \frac{2}{32}\right)$

$xy^5 = t^6\left(+\frac{1}{32}\sin 6\alpha - \frac{4}{32}\sin 4\alpha + \frac{5}{32}\sin 2\alpha\right)$

$y^6 = t^6\left(-\frac{1}{32}\cos 6\alpha + \frac{6}{32}\cos 4\alpha - \frac{15}{32}\cos 2\alpha + \frac{10}{32}\right)$

$x^7 = t^7\left(+\frac{1}{64}\cos 7\alpha + \frac{7}{64}\cos 5\alpha + \frac{21}{64}\cos 3\alpha + \frac{35}{64}\cos\alpha\right.$

$x^6y = t^7\left(+\frac{1}{64}\sin 7\alpha + \frac{5}{64}\sin 5\alpha + \frac{9}{64}\sin 3\alpha + \frac{5}{64}\sin\alpha\right.$

$x^5y^2 = t^7\left(-\frac{1}{64}\cos 7\alpha - \frac{3}{64}\cos 5\alpha - \frac{1}{64}\cos 3\alpha + \frac{5}{64}\cos\alpha\right.$

$x^4y^3 = t^7\left(-\frac{1}{64}\sin 7\alpha - \frac{1}{64}\sin 5\alpha + \frac{3}{64}\sin 3\alpha + \frac{3}{64}\sin\alpha\right.$

$x^3y^4 = t^7\left(+\frac{1}{64}\cos 7\alpha - \frac{1}{64}\cos 5\alpha - \frac{3}{64}\cos 3\alpha + \frac{3}{64}\cos\alpha\right.$

$x^2y^5 = t^7\left(+\frac{1}{64}\sin 7\alpha - \frac{3}{64}\sin 5\alpha + \frac{1}{64}\sin 3\alpha + \frac{5}{64}\sin\alpha\right.$

$xy^6 = t^7\left(-\frac{1}{64}\cos 7\alpha + \frac{5}{64}\cos 5\alpha - \frac{9}{64}\cos 3\alpha + \frac{5}{64}\cos\alpha\right.$

$y^7 = t^7\left(-\frac{1}{64}\sin 7\alpha + \frac{7}{64}\sin 5\alpha - \frac{21}{64}\sin 3\alpha + \frac{35}{64}\sin\alpha\right.$

$x^8 = t^8\left(+\frac{1}{128}\cos 8\alpha + \frac{8}{128}\cos 6\alpha + \frac{28}{128}\cos 4\alpha + \frac{56}{128}\cos 2\alpha + \frac{35}{128}\right)$

$x^7y = t^8\left(+\frac{1}{128}\sin 8\alpha + \frac{6}{128}\sin 6\alpha + \frac{14}{128}\sin 4\alpha + \frac{14}{128}\sin 2\alpha\right)$

$x^6y^2 = t^8\left(-\frac{1}{128}\cos 8\alpha - \frac{4}{128}\cos 6\alpha - \frac{4}{128}\cos 4\alpha + \frac{4}{128}\cos 2\alpha + \frac{5}{128}\right)$

$x^5y^3 = t^8\left(-\frac{1}{128}\sin 8\alpha - \frac{2}{128}\sin 6\alpha + \frac{2}{128}\sin 4\alpha + \frac{6}{128}\sin 2\alpha\right)$

$x^4y^4 = t^8\left(+\frac{1}{128}\cos 8\alpha - \frac{4}{128}\cos 4\alpha + \frac{3}{128}\right)$

$x^3y^5 = t^8\left(+\frac{1}{128}\sin 8\alpha - \frac{2}{128}\sin 6\alpha - \frac{2}{128}\sin 4\alpha + \frac{6}{128}\sin 2\alpha\right)$

$x^2y^6 = t^8\left(-\frac{1}{128}\cos 8\alpha + \frac{4}{128}\cos 6\alpha - \frac{4}{128}\cos 4\alpha - \frac{4}{128}\cos 2\alpha + \frac{5}{128}\right)$

$xy^7 = t^8\left(-\frac{1}{128}\sin 8\alpha + \frac{6}{128}\sin 6\alpha - \frac{14}{128}\sin 4\alpha + \frac{14}{128}\sin 2\alpha\right)$

$y^8 = t^8\left(+\frac{1}{128}\cos 8\alpha - \frac{8}{128}\cos 6\alpha + \frac{28}{128}\cos 4\alpha - \frac{56}{128}\cos 2\alpha + \frac{35}{128}\right)$

1915 jul 22. a [illegible] írt r-ek helyébe l-k írva

$$x = \ell \cos\alpha$$
$$y = \ell \sin\alpha$$

$$x^2 = \ell^2\left(\tfrac{1}{2}\cos 2\alpha + \tfrac{1}{2}\right)$$
$$xy = \ell^2\, \tfrac{1}{2}\sin 2\alpha$$
$$y^2 = \ell^2\left(-\tfrac{1}{2}\cos 2\alpha + \tfrac{1}{2}\right)$$

$$x^3 = \ell^3\left(\tfrac{1}{4}\cos 3\alpha + \tfrac{3}{4}\cos\alpha\right)$$
$$x^2y = \ell^3\left(\tfrac{1}{4}\sin 3\alpha + \tfrac{1}{4}\sin\alpha\right)$$
$$xy^2 = \ell^3\left(-\tfrac{1}{4}\cos 3\alpha + \tfrac{1}{4}\cos\alpha\right)$$
$$y^3 = \ell^3\left(-\tfrac{1}{4}\sin 3\alpha + \tfrac{3}{4}\sin\alpha\right)$$

$$x^4 = \ell^4\left(\tfrac{1}{8}\cos 4\alpha + \tfrac{4}{8}\cos 2\alpha + \tfrac{3}{8}\right)$$
$$x^3y = \ell^4\left(\tfrac{1}{8}\sin 4\alpha + \tfrac{2}{8}\sin 2\alpha\right)$$
$$x^2y^2 = \ell^4\left(-\tfrac{1}{8}\cos 4\alpha + \tfrac{1}{8}\right)$$
$$xy^3 = \ell^4\left(-\tfrac{1}{8}\sin 4\alpha + \tfrac{2}{8}\sin 2\alpha\right)$$
$$y^4 = \ell^4\left(\tfrac{1}{8}\cos 4\alpha - \tfrac{4}{8}\cos 2\alpha + \tfrac{3}{8}\right)$$

$$x^5 = \ell^5\left(\tfrac{1}{16}\cos 5\alpha + \tfrac{5}{16}\cos 3\alpha + \tfrac{10}{16}\cos\alpha\right)$$
$$x^4y = \ell^5\left(\tfrac{1}{16}\sin 5\alpha + \tfrac{3}{16}\sin 3\alpha + \tfrac{2}{16}\sin\alpha\right)$$
$$x^3y^2 = \ell^5\left(-\tfrac{1}{16}\cos 5\alpha - \tfrac{1}{16}\cos 3\alpha + \tfrac{2}{16}\cos\alpha\right)$$
$$x^2y^3 = \ell^5\left(-\tfrac{1}{16}\sin 5\alpha + \tfrac{1}{16}\sin 3\alpha + \tfrac{2}{16}\sin\alpha\right)$$
$$xy^4 = \ell^5\left(\tfrac{1}{16}\cos 5\alpha - \tfrac{3}{16}\cos 3\alpha + \tfrac{2}{16}\cos\alpha\right)$$
$$y^5 = \ell^5\left(\tfrac{1}{16}\sin 5\alpha - \tfrac{5}{16}\sin 3\alpha + \tfrac{10}{16}\sin\alpha\right)$$

$$x^6 = \ell^6\left(\tfrac{1}{32}\cos 6\alpha + \tfrac{6}{32}\cos 4\alpha + \tfrac{15}{32}\cos 2\alpha + \tfrac{10}{32}\right).$$
$$x^5y = \ell^6\left(\tfrac{1}{32}\sin 6\alpha + \tfrac{4}{32}\sin 4\alpha + \tfrac{5}{32}\sin 2\alpha\right)$$
$$x^4y^2 = \ell^6\left(-\tfrac{1}{32}\cos 6\alpha - \tfrac{2}{32}\cos 4\alpha + \tfrac{1}{32}\cos 2\alpha + \tfrac{2}{32}\right)$$
$$x^3y^3 = \ell^6\left(-\tfrac{1}{32}\sin 6\alpha + \tfrac{3}{32}\sin 2\alpha\right)$$
$$x^2y^4 = \ell^6\left(\tfrac{1}{32}\cos 6\alpha - \tfrac{2}{32}\cos 4\alpha - \tfrac{1}{32}\cos 2\alpha + \tfrac{2}{32}\right)$$
$$xy^5 = \ell^6\left(\tfrac{1}{32}\sin 6\alpha - \tfrac{4}{32}\sin 4\alpha + \tfrac{5}{32}\sin 2\alpha\right)$$
$$y^6 = \ell^6\left(-\tfrac{1}{32}\cos 6\alpha + \tfrac{6}{32}\cos 4\alpha - \tfrac{15}{32}\cos 2\alpha + \tfrac{10}{32}\right)$$

$$x^7 = \ell^7\left(\tfrac{1}{64}\cos 7\alpha + \tfrac{7}{64}\cos 5\alpha + \tfrac{21}{64}\cos 3\alpha + \tfrac{35}{64}\cos\alpha\right)$$
$$x^6y = \ell^7\left(\tfrac{1}{64}\sin 7\alpha + \tfrac{5}{64}\sin 5\alpha + \tfrac{9}{64}\sin 3\alpha + \tfrac{5}{64}\sin\alpha\right)$$
$$x^5y^2 = \ell^7\left(-\tfrac{1}{64}\cos 7\alpha - \tfrac{3}{64}\cos 5\alpha - \tfrac{1}{64}\cos 3\alpha + \tfrac{5}{64}\cos\alpha\right)$$
$$x^4y^3 = \ell^7\left(-\tfrac{1}{64}\sin 7\alpha - \tfrac{1}{64}\sin 5\alpha + \tfrac{3}{64}\sin 3\alpha + \tfrac{3}{64}\sin\alpha\right)$$
$$x^3y^4 = \ell^7\left(+\tfrac{1}{64}\cos 7\alpha - \tfrac{1}{64}\cos 5\alpha - \tfrac{3}{64}\cos 3\alpha + \tfrac{3}{64}\cos\alpha\right)$$
$$x^2y^5 = \ell^7\left(+\tfrac{1}{64}\sin 7\alpha - \tfrac{3}{64}\sin 5\alpha + \tfrac{1}{64}\sin 3\alpha + \tfrac{5}{64}\sin\alpha\right)$$
$$xy^6 = \ell^7\left(-\tfrac{1}{64}\cos 7\alpha + \tfrac{5}{64}\cos 5\alpha - \tfrac{9}{64}\cos 3\alpha + \tfrac{5}{64}\cos\alpha\right)$$
$$y^7 = \ell^7\left(-\tfrac{1}{64}\sin 7\alpha + \tfrac{7}{64}\sin 5\alpha - \tfrac{21}{64}\sin 3\alpha + \tfrac{35}{64}\sin\alpha\right)$$

$$x^8 = \ell^8\left(\tfrac{1}{128}\cos 8\alpha + \tfrac{8}{128}\cos 6\alpha + \tfrac{28}{128}\cos 4\alpha + \tfrac{56}{128}\cos 2\alpha + \tfrac{35}{128}\right)$$
$$x^7y = \ell^8\left(\tfrac{1}{128}\sin 8\alpha + \tfrac{6}{128}\sin 6\alpha + \tfrac{14}{128}\sin 4\alpha + \tfrac{14}{128}\sin 2\alpha\right)$$
$$x^6y^2 = \ell^8\left(-\tfrac{1}{128}\cos 8\alpha - \tfrac{4}{128}\cos 6\alpha - \tfrac{4}{128}\cos 4\alpha + \tfrac{4}{128}\cos 2\alpha + \tfrac{5}{128}\right)$$
$$x^5y^3 = \ell^8\left(-\tfrac{1}{128}\sin 8\alpha - \tfrac{2}{128}\sin 6\alpha + \tfrac{2}{128}\sin 4\alpha + \tfrac{6}{128}\sin 2\alpha\right)$$
$$x^4y^4 = \ell^8\left(+\tfrac{1}{128}\cos 8\alpha - \tfrac{4}{128}\cos 4\alpha + \tfrac{3}{128}\right)$$
$$x^3y^5 = \ell^8\left(+\tfrac{1}{128}\sin 8\alpha - \tfrac{2}{128}\sin 6\alpha - \tfrac{2}{128}\sin 4\alpha + \tfrac{6}{128}\sin 2\alpha\right)$$
$$x^2y^6 = \ell^8\left(-\tfrac{1}{128}\cos 8\alpha + \tfrac{4}{128}\cos 6\alpha - \tfrac{4}{128}\cos 4\alpha - \tfrac{4}{128}\cos 2\alpha + \tfrac{5}{128}\right)$$
$$xy^7 = \ell^8\left(-\tfrac{1}{128}\sin 8\alpha + \tfrac{6}{128}\sin 6\alpha - \tfrac{14}{128}\sin 4\alpha + \tfrac{14}{128}\sin 2\alpha\right)$$
$$y^8 = \ell^8\left(+\tfrac{1}{128}\cos 8\alpha - \tfrac{8}{128}\cos 6\alpha + \tfrac{28}{128}\cos 4\alpha - \tfrac{56}{128}\cos 2\alpha + \tfrac{35}{128}\right).$$

1915 Julius 22-én a tintával írott r-ek helyébe l-ek írva

2) 1915 jun. 22-ikén a régi kutás t helyébe ℓ írva

V a potentiál ~~Gauss-féle~~ sorában.

(téve az ly sorkifejtésben $x^k y^l$ helyett kifejezéseket [illegible])

$$V_{(x,y,z)} = V_{(00z)} + \frac{1}{2}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{00z}\ell^2 + \frac{3}{8}\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z}\ell^4 + \frac{1}{8}\cdot\frac{1}{2!}\cdot\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)_{00z}\ell^4 + \frac{10}{32}\cdot\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}+\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_{00z}\ell^6 + \frac{2}{32}\frac{1}{2!}\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}+\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)_{00z}\ell^6 + \frac{35}{128}\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}+\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_{00z}\ell^8 + \frac{5}{128}\frac{1}{2!}\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}+\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)_{00z}\ell^8$$

$$+ \frac{3}{128}\frac{1}{4!}\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}\right)_{00z}\ell^8 + \cdots$$

$$+\sin\alpha\Bigg[\frac{1}{1!}\left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00z}\ell + \left(\frac{1}{4}\frac{1}{1}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y}\right)_{00z} + \frac{3}{4}\frac{1}{3!}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00z}\right)\ell^3 + \left(\frac{2}{16}\frac{1}{4!}\frac{1}{1}\left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y}\right)_{00z} + \frac{2}{16}\frac{1}{3!}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^2\partial y^3}\right)_{00z} + \frac{10}{16}\frac{1}{5!}\left(\frac{\partial^5 V}{\partial y^5}\right)_{00z}\right)\ell^5 + \left(\frac{5}{64}\frac{1}{1}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y} + \frac{3}{64}\frac{1}{3!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^4\partial y^3} + \frac{5}{64}\frac{1}{2!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^2\partial y^5} + \frac{35}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)\ell^7 + \cdots\Bigg]$$

$$+\cos\alpha\Bigg[\frac{1}{1!}\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00z}\ell + \left(\frac{3}{4}\frac{1}{3!}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00z} + \frac{1}{4}\frac{1}{1}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)\right)\ell^3 + \left(\frac{10}{16}\frac{1}{5!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^5} + \frac{2}{16}\frac{1}{2!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2} + \frac{2}{16}\frac{1}{1}\frac{1}{4!}\frac{\partial^5 V}{\partial x\partial y^4}\right)\ell^5 + \left(\frac{35}{64}\frac{\partial^7 V}{\partial x^7}\cdot\frac{1}{7!} + \frac{5}{64}\frac{1}{5!}\frac{1}{2!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^5\partial y^2} + \frac{3}{64}\frac{1}{3!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^3\partial y^4} + \frac{5}{64}\frac{1}{1}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^6} + \cdots\right)\ell^7 + \cdots\Bigg]$$

$$+\sin 2\alpha\Bigg[\frac{1}{2}\frac{1}{1!}\frac{1}{1!}\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial y}\ell^2 + \left(\frac{2}{8}\frac{1}{1}\frac{1}{3!}\frac{\partial^4 V}{\partial y\partial x^3} + \frac{2}{8}\frac{1}{1}\frac{1}{3!}\frac{\partial^4 V}{\partial y^3\partial x}\right)\ell^4 + \left(\frac{5}{32}\frac{1}{1}\frac{1}{5!}\frac{\partial^6 V}{\partial y\partial x^5} + \frac{3}{32}\frac{1}{3!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^6 V}{\partial y^3\partial x^3} + \frac{5}{32}\frac{1}{1}\frac{1}{5!}\frac{\partial^6 V}{\partial y^5\partial x}\right)\ell^6 + \left(\frac{14}{128}\frac{1}{1}\frac{1}{7!}\frac{\partial^8 V}{\partial y\partial x^7} + \frac{6}{128}\frac{1}{3!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^8 V}{\partial y^3\partial x^5} + \frac{6}{128}\frac{1}{3!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^8 V}{\partial y^5\partial x^3} + \frac{14}{128}\frac{1}{1}\frac{1}{7!}\frac{\partial^8 V}{\partial y^7\partial x}\right)\ell^8 + \cdots\Bigg]$$

$$+\cos 2\alpha\Bigg[\frac{1}{2}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)\ell^2 + \frac{4}{8}\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)\ell^4 + \left\{\frac{15}{32}\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}-\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right) + \frac{1}{32}\frac{1}{2!}\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}-\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)\right\}\ell^6 + \left\{\frac{56}{128}\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}-\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right) + \frac{4}{128}\frac{1}{2!}\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}-\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)\right\}\ell^8 + \cdots\Bigg]$$

$$+\sin 3\alpha\Bigg[\left(\frac{1}{4}\frac{1}{2!}\frac{1}{1}\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y} - \frac{1}{4}\frac{1}{3!}\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)\ell^3 + \left(\frac{3}{16}\frac{1}{4!}\frac{1}{1!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y} + \frac{1}{16}\frac{1}{2!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^2\partial y^3} - \frac{5}{16}\frac{1}{5!}\frac{\partial^5 V}{\partial y^5}\right)\ell^5 + \left(\frac{9}{64}\frac{1}{6!}\frac{1}{1!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y} + \frac{3}{64}\frac{1}{4!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^4\partial y^3} + \frac{1}{64}\frac{1}{2!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^2\partial y^5} - \frac{21}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)\ell^7 \cdots\Bigg]$$

$$+\cos 3\alpha\Bigg[\left(\frac{1}{4}\frac{1}{3!}\frac{\partial^3 V}{\partial x^3} - \frac{1}{4}\frac{1}{1!}\frac{1}{2!}\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)\ell^3 + \left(\frac{5}{16}\frac{1}{5!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^5} - \frac{1}{16}\frac{1}{2!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2} - \frac{3}{16}\frac{1}{1!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^5 V}{\partial x\partial y^4}\right)\ell^5 + \left(\frac{21}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^7} - \frac{1}{64}\frac{1}{2!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^5\partial y^2} - \frac{3}{64}\frac{1}{3!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^3\partial y^4} - \frac{9}{64}\frac{1}{1!}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^6}\right)\ell^7 \cdots\Bigg]$$

$$+\sin 4\alpha\Bigg[\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{1}\frac{1}{3!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y} - \frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^3}\right)\ell^4 + \frac{4}{32}\cdot\frac{1}{5!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^5\partial y} - \frac{\partial^6 V}{\partial x\partial y^5}\right)\ell^6 + \left\{\frac{14}{128}\frac{1}{1}\frac{1}{7!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^7\partial y} - \frac{\partial^8 V}{\partial x\partial y^7}\right) + \frac{2}{128}\frac{1}{3!}\frac{1}{5!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^5\partial y^3} - \frac{\partial^8 V}{\partial x^3\partial y^5}\right)\right\}\ell^8 + \cdots\Bigg]$$

$$+\cos 4\alpha\Bigg[\left\{\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right) - \frac{1}{8}\frac{1}{2!}\frac{1}{2!}\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right\}\ell^4 + \left\{\frac{6}{32}\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}+\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right) - \frac{2}{32}\frac{1}{4!}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}+\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)\right\}\ell^6 + \left\{\frac{28}{128}\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}+\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right) - \frac{4}{128}\frac{1}{6!}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}+\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right) - \frac{4}{128}\frac{1}{4!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}\right\}\ell^8 \cdots\Bigg]$$

$$+\sin 5\alpha\left[\left(\frac{1}{16}\cdot\frac{1}{4!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y}-\frac{1}{16}\frac{1}{2!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^2\partial y^3}+\frac{1}{16}\frac{1}{5!}\frac{\partial^5 V}{\partial y^5}\right)t^5+\left(\frac{5}{64}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y}-\frac{1}{64}\frac{1}{4!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^4\partial y^3}-\frac{3}{64}\frac{1}{2!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^5}+\frac{7}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)t^7+\cdots\right]$$

$$+\cos 5\alpha\left[\left(\frac{1}{16}\frac{1}{5!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^5}-\frac{1}{16}\frac{1}{3!}\frac{1}{2!}\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2}+\frac{1}{16}\frac{1}{4!}\frac{\partial^5 V}{\partial x\partial y^4}\right)t^5+\left(\frac{7}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^7}-\frac{3}{64}\frac{1}{5!}\frac{1}{2!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^5\partial y^2}-\frac{1}{64}\frac{1}{3!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^3\partial y^4}+\frac{5}{64}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^6}\right)t^7+\cdots\right]$$

$$+\sin 6\alpha\left[\left\{\frac{1}{32}\frac{1}{5!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^5\partial y}+\frac{\partial^6 V}{\partial x\partial y^5}\right)-\frac{1}{32}\frac{1}{3!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^6 V}{\partial x^3\partial y^3}\right\}t^6+\left\{\frac{6}{128}\cdot\frac{1}{7!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^7\partial y}+\frac{\partial^8 V}{\partial x\partial y^7}\right)-\frac{2}{128}\frac{1}{5!}\frac{1}{3!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^5\partial y^3}+\frac{\partial^8 V}{\partial x^3\partial y^5}\right)\right\}t^8+\cdots\right]$$

$$+\cos 6\alpha\left[\left\{\frac{1}{32}\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}-\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)-\frac{1}{32}\frac{1}{2!}\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}-\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)\right\}t^6+\left\{\frac{8}{128}\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}-\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)-\frac{4}{128}\cdot\frac{1}{6!}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}-\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)\right\}t^8+\cdots\right]$$

$$+\sin 7\alpha\left[\left(\frac{1}{64}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y}-\frac{1}{64}\frac{1}{4!}\frac{1}{3!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^4\partial y^3}+\frac{1}{64}\frac{1}{2!}\frac{1}{5!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^2\partial y^5}-\frac{1}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)t^7+\cdots\right]$$

$$+\cos 7\alpha\left[\left(\frac{1}{64}\frac{1}{7!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^7}-\frac{1}{64}\frac{1}{5!}\frac{1}{2!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^5\partial y^2}+\frac{1}{64}\frac{1}{3!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^7 V}{\partial x^3\partial y^4}-\frac{1}{64}\frac{1}{6!}\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^6}\right)t^7+\cdots\right]$$

$$+\sin 8\alpha\left[\left(\frac{1}{128}\frac{1}{7!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^7\partial y}-\frac{\partial^8 V}{\partial x\partial y^7}\right)-\frac{1}{128}\frac{1}{5!}\frac{1}{3!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^5\partial y^3}-\frac{\partial^8 V}{\partial x^3\partial y^5}\right)\right)t^8+\cdots\right]$$

$$+\cos 8\alpha\left[\left\{\frac{1}{128}\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}+\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)-\frac{1}{128}\frac{1}{6!}\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}+\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)+\frac{1}{128}\frac{1}{4!}\frac{1}{4!}\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}\right\}t^8+\cdots\right]$$

$$\frac{\partial^6 \frac{1}{r}}{\partial x^6} = -\frac{225}{r^7} + 4725\frac{(a-x)^2}{r^9} - 14175\frac{(a-x)^4}{r^{11}} + 10395\frac{(a-x)^6}{r^{13}}$$

$$\frac{\partial^6 \frac{1}{r}}{\partial x^5 \partial y} = +1575\frac{(a-x)(b-y)}{r^9} - 9450\frac{(a-x)^3(b-y)}{r^{11}} + 10395\frac{(a-x)^5(b-y)}{r^{13}}$$

$$\frac{\partial^6 \frac{1}{r}}{\partial x^4 \partial y^2} = -45\frac{1}{r^7} + 315\frac{2(a-x)^2+(b-y)^2}{r^9} - 945\frac{(a-x)^2\left((a-x)^2+6(b-y)^2\right)}{r^{11}} + 10395\frac{(a-x)^4(b-y)^2}{r^{13}}$$

$$\frac{\partial^6 \frac{1}{r}}{\partial x^3 \partial y^3} = +945\frac{(a-x)(b-y)}{r^9} - 2835\frac{(a-x)(b-y)\left((a-x)^2+(b-y)^2\right)}{r^{11}} + 10395\frac{(a-x)^3(b-y)^3}{r^{13}}$$

$$\frac{\partial^7 (\frac{1}{r})}{\partial x^7} = -11025\frac{a-x}{r^9} + 99225\frac{(a-x)^3}{r^{11}} - 218295\frac{(a-x)^5}{r^{13}} + 135135\frac{(a-x)^7}{r^{15}}$$

$$\frac{\partial^7 (\frac{1}{r})}{\partial x^6 \partial y} = -1575\frac{b-y}{r^9} + 42525\frac{(a-x)^2(b-y)}{r^{11}} - 155925\frac{(a-x)^4(b-y)}{r^{13}} + 135135\frac{(a-x)^6(b-y)}{r^{15}}$$

$$\frac{\partial^7 (\frac{1}{r})}{\partial x^5 \partial y^2} = -1575\frac{a-x}{r^9} + 4725\frac{2(a-x)^3+3(a-x)(b-y)^2}{r^{11}} - 10395\frac{(a-x)^5+10(a-x)^3(b-y)^2}{r^{13}} + 135135\frac{(a-x)^5(b-y)^2}{r^{15}}$$

$$\frac{\partial^7 (\frac{1}{r})}{\partial x^4 \partial y^3} = -945\frac{(b-y)}{r^9} + 2835\frac{6(a-x)^2(b-y)+(b-y)^3}{r^{11}} - 31185\frac{(a-x)^4(b-y)+2(a-x)^2(b-y)^3}{r^{13}} + 135135\frac{(a-x)^4(b-y)^3}{r^{15}}$$

$$\frac{\partial^8 (\frac{1}{r})}{\partial x^8} = +\frac{11025}{r^9} - 396900\frac{(a-x)^2}{r^{11}} + 2182950\frac{(a-x)^4}{r^{13}} - 3783780\frac{(a-x)^6}{r^{15}} + 2027025\frac{(a-x)^8}{r^{17}}$$

$$\frac{\partial^8 (\frac{1}{r})}{\partial x^7 \partial y} = -99225\frac{(a-x)(b-y)}{r^{11}} + 1091475\frac{(a-x)^3(b-y)}{r^{13}} - 2837835\frac{(a-x)^5(b-y)}{r^{15}} + 2027025\frac{(a-x)^7(b-y)}{r^{17}}$$

$$\frac{\partial^8 (\frac{1}{r})}{\partial x^6 \partial y^2} = +\frac{1575}{r^9} - 14175\frac{3(a-x)^2+(b-y)^2}{r^{11}} + 155925\frac{(a-x)^4+3(a-x)^2(b-y)^2}{r^{13}} - 135135\frac{(a-x)^6+15(a-x)^4(b-y)^2}{r^{15}} + 2027025\frac{(a-x)^6(b-y)^2}{r^{17}}$$

$$\frac{\partial^8 (\frac{1}{r})}{\partial x^5 \partial y^3} = -42525\frac{(a-x)(b-y)}{r^{11}} + 155925\frac{2(a-x)^3(b-y)+(a-x)(b-y)^3}{r^{13}} - 135135\frac{3(a-x)^5(b-y)+10(a-x)^3(b-y)^3}{r^{15}} + 2027025\frac{(a-x)^5(b-y)^3}{r^{17}}$$

$$\frac{\partial^8 (\frac{1}{r})}{\partial x^4 \partial y^4} = +\frac{945}{r^9} - 17010\frac{(a-x)^2+(b-y)^2}{r^{11}} + 31185\frac{(a-x)^4+12(a-x)^2(b-y)^2+(b-y)^4}{r^{13}} - 810810\frac{(a-x)^4(b-y)^2+(a-x)^2(b-y)^4}{r^{15}} + 2027025\frac{(a-x)^4(b-y)^4}{r^{17}}$$

$$\frac{1}{r}=\frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2}}$$

$$\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial a}=-\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x}\qquad \frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial a^2}=+\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2}\qquad \frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial a^3}=-\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^3}\quad \text{etc.}$$

általában $$\frac{\partial^{\kappa+\lambda+\mu}\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial a^{\kappa}\partial b^{\lambda}\partial c^{\mu}}=\pm\frac{\partial^{\kappa+\lambda+\mu}\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^{\kappa}\partial y^{\lambda}\partial z^{\mu}}\quad \left\{(-1)^{\kappa+\lambda+\mu}\right\}$$

felső (+) jel ha $(\kappa+\lambda+\mu)$ = páros

alsó (−) jel ha $(\kappa+\lambda+\mu)$ = páratlan

---

ha $d\tau$ a kiterjedési elem

s a sűrűség

akkor egy test tömegvonzásának potenciálja:

$$U=f\int\frac{s\,d\tau}{\sqrt{(a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2}}$$

a, b, c helyébe téve $a+\xi$, $b+\eta$, $c+\zeta$) akkor Taylor szerint:

{(a, b, c) a test egy pontjának összrendezői, (ξ, η, ζ) a $d\tau$ kiterjedési elemé összrendezői a (abc) ponton át fektetett tengelyrendszerre vonatkoztatva} ($\frac{1}{r}$, kifejtve három változós Taylor sorba s ezután szorozva $f s\,d\tau$-val s integrálva)

$$U=\frac{f}{r}\int s\,d\tau-f\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x}\int s\xi\,d\tau-f\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y}\int s\eta\,d\tau-f\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z}\int s\zeta\,d\tau+$$

$$+\frac{1}{2}f\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2}\int s\xi^2 d\tau+\frac{1}{2}f\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y^2}\int s\eta^2 d\tau+\frac{1}{2}f\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2}\int s\zeta^2 d\tau+f\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y}\int s\xi\eta\,d\tau+f\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y\partial z}\int s\eta\zeta\,d\tau+f\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z\partial x}\int s\zeta\xi\,d\tau$$

$$+\ldots\ldots$$

Mágnes potenciálja:

α, β, γ mágnesezési összetevői:

$$V=\int\alpha\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x}d\tau+\int\beta\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y}d\tau+\int\gamma\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z}d\tau$$

vagy téve mint előbb a, b, c helyébe $a+\xi$, $b+\eta$, $c+\zeta$ s Taylor szerint kifejtve.

$$V=\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x}\int\alpha\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2}\int\alpha\xi\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y}\int\alpha\eta\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial z}\int\alpha\zeta\,d\tau$$

$$+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^3}\int\alpha\xi^2 d\tau+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y^2\partial x}\int\alpha\eta^2 d\tau+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2\partial x}\int\alpha\zeta^2 d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2\partial y}\int\alpha\xi\eta\,d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y\partial z}\int\alpha\eta\zeta\,d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2\partial z}\int\alpha\xi\zeta\,d\tau$$

$$+\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y}\int\beta\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y}\int\beta\xi\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y^2}\int\beta\eta\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y\partial z}\int\beta\zeta\,d\tau$$

$$+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2\partial y}\int\beta\xi^2 d\tau+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y^3}\int\beta\eta^2 d\tau+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y\partial z^2}\int\beta\zeta^2 d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y^2}\int\beta\xi\eta\,d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y^2\partial z}\int\beta\eta\zeta\,d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y\partial z}\int\beta\xi\zeta\,d\tau$$

$$+\frac{\partial\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z}\int\gamma\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial z}\int\gamma\xi\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y\partial z}\int\gamma\eta\,d\tau-\frac{\partial^2\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2}\int\gamma\zeta\,d\tau$$

$$+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x^2\partial z}\int\gamma\xi^2 d\tau+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y^2\partial z}\int\gamma\eta^2 d\tau+\frac{1}{2}\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^3}\int\gamma\zeta^2 d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial x\partial y\partial z}\int\gamma\xi\eta\,d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial y\partial z^2}\int\gamma\eta\zeta\,d\tau+\frac{\partial^3\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2\partial x}\int\gamma\xi\zeta\,d\tau$$

(a hat egy $\left(\frac{1}{r}\right)$ diff. hányadosainak értékei a táblázatból veendők)

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+(b-y)^2+\cdots}}$$

x

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x\partial y\partial z^3} = -315\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x\partial y^2\partial z^2} = -90\,\frac{a-x}{r^7} + 105\,\frac{(a-x)^3}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)(b-y)^2(c-z)^2}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x\partial y^3\partial z} = -315\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)(c-z)(b-y)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x\partial y^4} = +45\,\frac{a-x}{r^7} - 630\,\frac{(a-x)(b-y)^2}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)(b-y)^4}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x\partial z^4} = +45\,\frac{a-x}{r^7} - 630\,\frac{(a-x)(c-z)^2}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)(c-z)^4}{r^{11}}$$

x^2

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^2\partial y\partial z^2} = -90\,\frac{b-y}{r^7} + 105\,\frac{(b-y)^3}{r^9} + 945\,\frac{(b-y)(a-x)^2(c-z)^2}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^2\partial y^2\partial z} = -90\,\frac{c-z}{r^7} + 105\,\frac{(c-z)^3}{r^9} + 945\,\frac{(c-z)(a-x)^2(b-y)^2}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^2\partial y^3} = -60\,\frac{b-y}{r^7} - 105\,\frac{(b-y)\{2(a-x)^2-(c-z)^2\}}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)^2(b-y)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^2\partial z^3} = -60\,\frac{c-z}{r^7} - 105\,\frac{(c-z)\{2(a-x)^2-(b-y)^2\}}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)^2(c-z)^3}{r^{11}}$$

x^3 *)

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^3\partial y\partial z} = -315\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 945\,\frac{(b-y)(c-z)(a-x)^3}{r^{11}}$$

*) $$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^3\partial y^2} = -60\,\frac{a-x}{r^7} - 105\,\frac{(a-x)\{2(b-y)^2-(c-z)^2\}}{r^9} + 945\,\frac{(b-y)^2(a-x)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^3\partial z^2} = -60\,\frac{a-x}{r^7} - 105\,\frac{(a-x)\{2(c-z)^2-(b-y)^2\}}{r^9} + 945\,\frac{(c-z)^2(a-x)^3}{r^{11}}$$

x^4

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^4\partial y} = +45\,\frac{b-y}{r^7} - 630\,\frac{(b-y)(a-x)^2}{r^9} + 945\,\frac{(b-y)(a-x)^4}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^4\partial z} = +45\,\frac{c-z}{r^7} - 630\,\frac{(c-z)(a-x)^2}{r^9} + 945\,\frac{(c-z)(a-x)^4}{r^{11}}$$

x^5

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^5} = +225\,\frac{a-x}{r^7} - 1050\,\frac{(a-x)^3}{r^9} + 945\,\frac{(a-x)^5}{r^{11}}$$

Variante *)

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial x^3\partial y^2} = +45\,\frac{(a-x)}{r^7} - 105\,\frac{\cancel{(a-x)}\{3(b-y)^2+(a-x)^2\}}{r^9} + 945\,\frac{(b-y)^2(a-x)^3}{r^{11}}$$

y

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y\partial x\partial z^3} = -315\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 94\cdots$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y\partial x^2\partial z^2} = -90\,\frac{b-y}{r^7} + 105\,\frac{(b-y)^3}{r^9} + \cdots$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y\partial x^3\partial z} = -315\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 94\cdots$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y\partial x^4} = +45\,\frac{b-y}{r^7} - 630\,\frac{(b-y)(a-\cdots}{r^9}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y\partial z^4} = +45\,\frac{b-y}{r^7} - 630\,\frac{(b-y)(c-\cdots}{r^9}$$

y^2

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial x\partial z^2} = -90\,\frac{a-x}{r^7} + 105\,\frac{(a-x)^3}{r^9} + \cdots$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial x^2\partial z} = -90\,\frac{c-z}{r^7} + 105\,\frac{(c-z)^3}{r^9} + \cdots$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial x^3} = -60\,\frac{a-x}{r^7} - 105\,\frac{(a-x)\{2(\cdots}{r^{\cdots}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial z^3} = -60\,\frac{c-z}{r^7} - 105\,\frac{(c-z)\{2(b-y\cdots}{r^9}$$

y^3

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^3\partial x\partial z} = -315\,\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + \cdots$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^3\partial x^2} = -60\,\frac{b-y}{r^7} - 105\,\frac{(b-y)\{2(a-\cdots}{r^9}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^3\partial z^2} = -60\,\frac{b-y}{r^7} - 105\,\frac{(b-y)\{2(c-\cdots}{r^{\cdots}}$$

y^4

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^4\partial x} = +45\,\frac{a-x}{r^7} - 630\,\frac{(a-x)(b-\cdots}{r^9}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^4\partial z} = +45\,\frac{c-z}{r^7} - 630\,\frac{(c-z)(b-\cdots}{r^9}$$

y^5

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial y^5} = +225\,\frac{b-y}{r^7} - 1050\,\frac{(b-y)^{\cdots}}{r^9}$$

3c

$$\ldots \frac{1}{\ldots)^2+(b-y)^2+(c-z)^2}$$

$$\ldots \frac{\ldots -y)(c-z)}{\ldots 9} + 945\frac{(a-x)(b-y)(c-z)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots 105\frac{(b-y)^3}{r^9} + 945\frac{(b-y)(a-x)^2(c-z)^2}{r^{11}}$$

$$\ldots -y)(c-z) + 945\frac{(b-y)(c-z)(a-x)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots - 630\frac{(b-y)(a-x)^2}{r^9} + 945\frac{(b-y)(a-x)^4}{r^{11}}$$

$$\ldots 630\frac{(b-y)(c-z)^2}{r^9} + 945\frac{(b-y)(c-z)^4}{r^{11}}$$

$$\ldots 105\frac{(a-x)^3}{r^9} + 945\frac{(a-x)(b-y)^2(c-z)^2}{r^{11}}$$

$$\ldots 105\frac{(c-z)^3}{r^9} + 945\frac{(c-z)(a-x)^2(b-y)}{r^{11}}$$

$$\ldots 105\frac{(a-x)\{2(b-y)^2-(c-z)^2\}}{r^9} + 945\frac{(b-y)^2(a-x)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots 5\frac{(c-z)\{2(b-y)^2-(a-x)^2\}}{r^9} + 945\frac{(b-y)^2(c-z)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots -y)(c-z) + 945\frac{(a-x)(c-z)(b-y)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots 5\frac{(b-y)\{2(a-x)^2-(c-z)^2\}}{r^9} + 945\frac{(a-x)^2(b-y)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots 5\frac{(b-y)\{2(c-z)^2-(a-x)^2\}}{r^9} + 945\frac{(c-z)^2(b-y)^3}{r^{11}}$$

$$\ldots 630\frac{(a-x)(b-y)^2}{r^9} + 945\frac{(a-x)(b-y)^4}{r^{11}}$$

$$\ldots 630\frac{(c-z)(b-y)^2}{r^9} + 945\frac{(c-z)(b-y)^4}{r^{11}}$$

$$\ldots -1050\frac{(b-y)^3}{r^9} + 945\frac{(b-y)^5}{r^{11}}$$

$\underline{z}$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z\,\partial x\,\partial y^3} = -315\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 945\frac{(a-x)(c-z)(b-y)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z\,\partial x^2\partial y^2} = -90\frac{c-z}{r^7} + 105\frac{(c-z)^3}{r^9} + 945\frac{(c-z)(a-x)^2(b-y)^2}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z\,\partial y\,\partial x^3} = -315\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 945\frac{(b-y)(c-z)(a-x)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z\,\partial x^4} = +45\frac{c-z}{r^7} - 630\frac{(c-z)(a-x)^2}{r^9} + 945\frac{(c-z)(a-x)^4}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z\,\partial y^4} = +45\frac{c-z}{r^7} - 630\frac{(c-z)(b-y)^2}{r^9} + 945\frac{(c-z)(b-y)^4}{r^{11}}$$

$\underline{z^2}$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^2\partial x\,\partial y^2} = -90\frac{a-x}{r^7} + 105\frac{(a-x)^3}{r^9} + 945\frac{(a-x)(b-y)^2(c-z)^2}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^2\partial x^2\partial y} = -90\frac{b-y}{r^7} + 105\frac{(b-y)^3}{r^9} + 945\frac{(b-y)(a-x)^2(c-z)^2}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^2\partial x^3} = -60\frac{a-x}{r^7} - 105\frac{(a-x)\{2(c-z)^2-(b-y)^2\}}{r^9} + 945\frac{(c-z)^2(a-x)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^2\partial y^3} = -60\frac{b-y}{r^7} - 105\frac{(b-y)\{2(c-z)^2-(a-x)^2\}}{r^9} + 945\frac{(c-z)^2(b-y)^3}{r^{11}}$$

$\underline{z^3}$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^3\partial x\,\partial y} = -315\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^9} + 945\frac{(a-x)(b-y)(c-z)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^3\partial x^2} = -60\frac{c-z}{r^7} - 105\frac{(c-z)\{2(a-x)^2-(b-y)^2\}}{r^9} + 945\frac{(a-x)^2(c-z)^3}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^3\partial y^2} = -60\frac{c-z}{r^7} - 105\frac{(c-z)\{2(b-y)^2-(a-x)^2\}}{r^9} + 945\frac{(b-y)^2(c-z)^3}{r^{11}}$$

$\underline{z^4}$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^4\partial x} = +45\frac{a-x}{r^7} - 630\frac{(a-x)(c-z)^2}{r^9} + 945\frac{(a-x)(c-z)^4}{r^{11}}$$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^4\partial y} = +45\frac{b-y}{r^7} - 630\frac{(b-y)(c-z)^2}{r^9} + 945\frac{(b-y)(c-z)^4}{r^{11}}$$

$\underline{z^5}$

$$\frac{\partial^5(\frac{1}{r})}{\partial z^5} = +225\frac{c-z}{r^7} - 1050\frac{(c-z)^3}{r^9} + 945\frac{(c-z)^5}{r^{11}}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+(b-y)\ldots}}$$

x

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x\,\partial y\,\partial z^2} = -15\frac{(a-x)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(b-y)(c-z)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x\,\partial y^2\partial z} = -15\frac{(a-x)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(c-z)(b-y)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x\,\partial y^3} = -45\frac{(a-x)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(b-y)^3}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x\,\partial z^3} = -45\frac{(a-x)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(c-z)^3}{r^9}$$

x^2

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x^2\partial y\,\partial z} = -15\frac{(b-y)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(c-z)(a-x)^2}{r^9}$$

$$+)\ \frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x^2 dy^2} = -\frac{12}{r^5} + 15\frac{(c-z)^2}{r^7} + 105\frac{(a-x)^2(b-y)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x^2\partial z^2} = -\frac{12}{r^5} + 15\frac{(b-y)^2}{r^7} + 105\frac{(a-x)^2(c-z)^2}{r^9}$$

x^3

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x^3 dy} = -45\frac{(a-x)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(a-x)^3}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x^3 dz} = -45\frac{(a-x)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(c-z)(a-x)^3}{r^9}$$

x^4

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial x^4} = \frac{9}{r^5} - 90\frac{(a-x)^2}{r^7} + 105\frac{(a-x)^4}{r^9}$$

y

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y\,\partial x\,\partial z^2} = -15\frac{(b-y)(a-x)}{r^7} + \ldots$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y\,\partial z\,dx^2} = -15\frac{(b-y)(c-z)}{r^7} \ldots$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y\,\partial x^3} = -45\frac{(b-y)(a-x)}{r^7} \ldots$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y\,\partial z^3} = -45\frac{(b-y)(c-z)}{r^7} \ldots$$

y^2

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial x\,\partial z} = -15\frac{(a-x)(c-z)}{r^7} \ldots$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial x^2} = -\frac{12}{r^5} + 15\frac{(c-\ldots}{r\ldots}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y^2\partial z^2} = -\frac{12}{r^5} + 15\frac{(a-\ldots}{r\ldots}$$

y^3

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y^3 dx} = -45\frac{(a-x)(b-\ldots}{r^7}$$

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y^3 dz} = -45\frac{(b-y)(c-\ldots}{r^7}$$

y^4

$$\frac{\partial^4(\frac{1}{r})}{\partial y^4} = \frac{9}{r^5} - 90\frac{(b-y\ldots}{r^7}$$

$$+)^{\text{Varians}}\ \frac{\partial^4\frac{1}{r}}{\partial x^2\partial y^2} = +\frac{3}{r^5} - 15\frac{\{(a-x)^2+(b-y)^2\}}{r^7} + 105\frac{(a-x)^2(b-y)^2}{r^9}$$

$$\frac{1}{\ldots -x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2}$$

$$\ldots \frac{(b-y)(a-x)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(a-x)(c-z)^2}{r^9}$$

$$\ldots 5\frac{(b-y)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(c-z)(a-x)^2}{r^9}$$

$$\ldots \frac{(b-y)(a-x)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(a-x)^3}{r^9}$$

$$\ldots \frac{(b-y)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(c-z)^3}{r^9}$$

$$\ldots \frac{(a-x)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(c-z)(b-y)^2}{r^9}$$

$$\ldots \frac{12}{r^5} + 15\frac{(c-z)^2}{r^7} + 105\frac{(a-x)^2(b-y)^2}{r^9}$$

$$\ldots \frac{2}{r^5} + 15\frac{(a-x)^2}{r^7} + 105\frac{(b-y)^2(c-z)^2}{r^9}$$

$$\ldots 5\frac{(a-x)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(b-y)^3}{r^9}$$

$$\ldots 5\frac{(b-y)(c-z)}{r^7} + 105\frac{(c-z)(b-y)^3}{r^9}$$

$$\ldots - 90\frac{(b-y)^2}{r^7} + 105\frac{(b-y)^4}{r^9}$$

$\underline{z}$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z\,\partial x\,\partial y^2} = -15\frac{(c-z)(a-x)}{r^7} + 105\frac{(c-z)(a-x)(b-y)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z\,\partial y\,\partial x^2} = -15\frac{(c-z)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(c-z)(b-y)(a-x)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z\,\partial x^3} = -45\frac{(c-z)(a-x)}{r^7} + 105\frac{(c-z)(a-x)^3}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z\,\partial y^3} = -45\frac{(c-z)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(c-z)(b-y)^3}{r^9}$$

$\underline{z^2}$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2\,\partial x\,\partial y} = -15\frac{(a-x)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(b-y)(c-z)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2\,\partial x^2} = -\frac{12}{r^5} + 15\frac{(b-y)^2}{r^7} + 105\frac{(a-x)^2(c-z)^2}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^2\,\partial y^2} = -\frac{12}{r^5} + 15\frac{(a-x)^2}{r^7} + 105\frac{(b-y)^2(c-z)^2}{r^9}$$

$\underline{z^3}$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^3\,\partial x} = -45\frac{(c-z)(a-x)}{r^7} + 105\frac{(a-x)(c-z)^3}{r^9}$$

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^3\,\partial y} = -45\frac{(c-z)(b-y)}{r^7} + 105\frac{(b-y)(c-z)^3}{r^9}$$

z^4

$$\frac{\partial^4\left(\frac{1}{r}\right)}{\partial z^4} = \frac{9}{r^5} - 90\frac{(c-z)^2}{r^7} + 105\frac{(c-z)^4}{r^9}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)}}$$

x

$$\frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial x} = + \frac{a-x}{r^3}$$

x

$$\frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial x \partial y} = +3\frac{(a-x)(b-y)}{r^5}$$

$$\frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial x \partial z} = +3\frac{(a-x)(c-z)}{r^5}$$

x^2

$$\frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial x^2} = -\frac{1}{r^3} + 3\frac{(a-x)^2}{r^5}$$

x

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x \partial y \partial z} = +15\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^7}$$

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x \partial y^2} = -3\frac{(a-x)}{r^5} + 15\frac{(b-y)^2(a-x)}{r^7}$$

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x \partial z^2} = -3\frac{(a-x)}{r^5} + 15\frac{(c-z)^2(a-x)}{r^7}$$

x^2

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x^2 \partial y} = -3\frac{b-y}{r^5} + 15\frac{(a-x)^2(b-y)}{r^7}$$

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x^2 \partial z} = -3\frac{c-z}{r^5} + 15\frac{(a-x)^2(c-z)}{r^7}$$

x^3

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x^3} = -9\frac{a-x}{r^5} + 15\frac{(a-x)^3}{r^7}$$

y

$$\frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial y} = + \frac{b-y}{r^3}.$$

y

$$\frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial y \partial x} = +3\frac{(a-x)(b-y)}{r^5}$$

$$\frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial y \partial z} = +3\frac{(b-y)(c-z)}{r^5}$$

y^2

$$\frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial y^2} = -\frac{1}{r^3} + 3\frac{(b-y)^2}{r^5}$$

y

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x \partial y \partial z} = +15\frac{(a-x)}{}$$

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial y \partial x^2} = -3\frac{b-y}{r^5}$$

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial y \partial z^2} = -3\frac{b-y}{r^5}$$

y^2

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial y^2 \partial x} = -3\frac{a-x}{r^5} + 1$$

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial y^2 \partial z} = -3\frac{c-z}{r^5} +$$

y^3

$$\frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial y^3} = -9\frac{b-y}{r^5} +$$

$\ldots b-y)^2+(c-z)^2$

$\ldots \frac{b-y}{r^3}$

$\underline{z}.\qquad \frac{\partial(\frac{1}{r})}{\partial z} = + \frac{c-z}{r^3}$

$\ldots \frac{(a-x)(b-y)}{r^5}$

$\ldots \frac{(b-y)(c-z)}{r^5}$

$$\underline{z}\quad \begin{cases} \frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial z\partial x} = +3\frac{(a-x)(c-z)}{r^5} \\ \frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial z\partial y} = +3\frac{(b-y)(c-z)}{r^5} \end{cases}$$

$\ldots + 3\frac{(b-y)^2}{r^5}$

$$\underline{z^2}\quad \frac{\partial^2(\frac{1}{r})}{\partial z^2} = -\frac{1}{r^3} + 3\frac{(c-z)^2}{r^5}$$

$\ldots = +15\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^7}$

$\ldots = -3\frac{b-y}{r^5} + 15\frac{(b-y)(a-x)^2}{r^7}$

$\ldots = -3\frac{b-y}{r^5} + 15\frac{(b-y)(c-z)^2}{r^7}$

$$\underline{z}\quad \begin{cases} \frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial x\partial y\partial z} = +15\frac{(a-x)(b-y)(c-z)}{r^7} \\ \frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial z\partial x^2} = -3\frac{c-z}{r^5} + 15\frac{(c-z)(a-x)^2}{r^7} \\ \frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial z\partial y^2} = -3\frac{c-z}{r^5} + 15\frac{(c-z)(b-y)^2}{r^7} \end{cases}$$

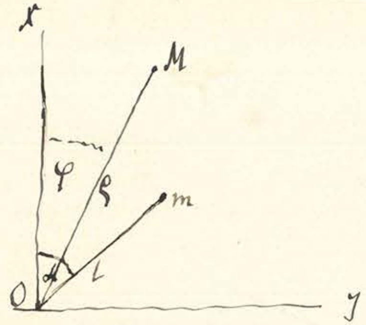
$\ldots -3\frac{a-x}{r^5} + 15\frac{(a-x)(b-y)^2}{r^7}$

$\ldots = -3\frac{c-z}{r^5} + 15\frac{(c-z)(b-y)^2}{r^7}$

$$\underline{z^2}\quad \begin{cases} \frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial z^2\partial x} = -3\frac{a-x}{r^5} + 15\frac{(a-x)(c-z)^2}{r^7} \\ \frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial z^2\partial y} = -3\frac{b-y}{r^5} + 15\frac{(b-y)(c-z)^2}{r^7} \end{cases}$$

$\ldots -9\frac{b-y}{r^5} + 15\frac{(b-y)^3}{r^7}$

$$z^3\quad \frac{\partial^3(\frac{1}{r})}{\partial z^3} = -9\frac{c-z}{r^5} + 15\frac{(c-z)^3}{r^7}$$



l karú m tömegre ható forgási momentum. m derékszögű coordinátái x, y, z | hengeres coordinátái l, α, z ($x = l\cos\alpha$ $y = l\sin\alpha$)

Egy vonzó pont. Tömege $= M$ derékszögű coordinátái a, b, c | hengeres coordinátái ρ φ és c ($a = \rho\cos\varphi$ $b = \rho\sin\varphi$)
(vagy golyó)

$$r = \sqrt{a^2 + b^2 + (c-z)^2} = \sqrt{\rho^2 + (c-z)^2}$$

F a forgási momentum.

$$\mathcal{F} = -fMm\frac{\rho}{r^3}\, l\sin(\alpha-\varphi)\left[1 + \frac{3}{8}\left(-4 + 5\frac{\rho^2}{r^2}\right)\frac{l^2}{r^2} + \frac{15}{64}\left(8 - 28\frac{\rho^2}{r^2} + 21\frac{\rho^4}{r^4}\right)\frac{l^4}{r^4} + \frac{35}{1024}\left(-64 + 432\frac{\rho^2}{r^2} - 792\frac{\rho^4}{r^4} + 429\frac{\rho^6}{r^6}\right)\frac{l^6}{r^6} + \cdots\cdots\right]$$

$$-2fMm\frac{\rho^2}{r^5}\, l^2\sin(2\alpha-2\varphi)\left[\frac{3}{4} + \frac{5}{16}\left(-6 + 7\frac{\rho^2}{r^2}\right)\frac{l^2}{r^2} + \frac{105}{512}\left(16 - 48\frac{\rho^2}{r^2} + 33\frac{\rho^4}{r^4}\right)\frac{l^4}{r^4} + \frac{315}{2048}\left(-32 + 176\frac{\rho^2}{r^2} - 286\frac{\rho^4}{r^4} + 143\frac{\rho^6}{r^6}\right)\frac{l^6}{r^6} + \cdots\right]$$

$$-3fMm\frac{\rho^3}{r^7}\, l^3\sin(3\alpha-3\varphi)\left[\frac{5}{8} + \frac{35}{128}\left(-8 + 9\frac{\rho^2}{r^2}\right)\frac{l^2}{r^2} + \frac{63}{1024}\left(80 - 220\frac{\rho^2}{r^2} + 143\frac{\rho^4}{r^4}\right)\frac{l^4}{r^4} + \cdots\right]$$

$$-4fMm\frac{\rho^4}{r^9}\, l^4\sin(4\alpha-4\varphi)\left[\frac{35}{64} + \frac{63}{256}\left(-10 + 11\frac{\rho^2}{r^2}\right)\frac{l^2}{r^2} + \frac{693}{4096}\left(40 - 104\frac{\rho^2}{r^2} + 65\frac{\rho^4}{r^4}\right)\frac{l^4}{r^4} + \cdots\right]$$

$$-5fMm\frac{\rho^5}{r^{11}}\, l^5\sin(5\alpha-5\varphi)\left[\frac{63}{128} + \frac{231}{1024}\left(-12 + 13\frac{\rho^2}{r^2}\right)\frac{l^2}{r^2} + \cdots\right]$$

$$-6fMm\frac{\rho^6}{r^{13}}\, l^6\sin(6\alpha-6\varphi)\left[\frac{231}{512} + \frac{429}{2048}\left(-14 + 15\frac{\rho^2}{r^2}\right)\frac{l^2}{r^2} + \cdots\right]$$

$$-7fMm\frac{\rho^7}{r^{15}}\, l^7\sin(7\alpha-7\varphi)\left[\frac{429}{1024} + \cdots\right]$$

$$-8fMm\frac{\rho^8}{r^{17}}\, l^8\sin(8\alpha-8\varphi)\left[\frac{6435}{16384} + \cdots\right]$$

Ha $\varrho = r$ az $\eta = c - z = 0$ akkor.

$$F = -\frac{fM}{r^2} m l \sin(\alpha - \varphi)\left[1 + \frac{3}{8}\frac{l^2}{r^2} + \frac{15}{64}\frac{l^4}{r^4} + \frac{175}{1024}\frac{l^6}{r^6} + \cdots\right.$$

$$- \frac{fM}{r^3} m l^2 \sin 2(\alpha - \varphi)\left[\frac{3}{2} + \frac{5}{8}\frac{l^2}{r^2} + \frac{105}{256}\frac{l^4}{r^4} + \frac{315}{1024}\frac{l^6}{r^6} + \cdots\right]$$

$$- \frac{fM}{r^4} m l^3 \sin 3(\alpha - \varphi)\left[\frac{15}{8} + \frac{105}{128}\frac{l^2}{r^2} + \frac{567}{1024}\frac{l^4}{r^4} + \cdots\right]$$

$$- \frac{fM}{r^5} m l^4 \sin 4(\alpha - \varphi)\left[\frac{35}{16} + \frac{63}{64}\frac{l^2}{r^2} + \frac{693}{1024}\frac{l^4}{r^4} + \cdots\right]$$

$$- \frac{fM}{r^6} m l^5 \sin 5(\alpha - \varphi)\left[\frac{315}{128} + \frac{1155}{1024}\frac{l^2}{r^2} + \cdots\right]$$

$$- \frac{fM}{r^7} m l^6 \sin 6(\alpha - \varphi)\left[\frac{693}{256} + \frac{1287}{1024}\frac{l^2}{r^2} + \cdots\right]$$

$$- \frac{fM}{r^8} m l^7 \sin 7(\alpha - \varphi)\left[\frac{3003}{1024} + \cdots\right]$$

$$- \frac{fM}{r^9} m l^8 \sin 8(\alpha - \varphi)\left[\frac{6435}{2048} + \cdots\right]$$

5) Gravitatiós forgásmomentum egy homogen függélyes parallelepiped belsejében a prall. középpontja körül.

A felfüggesztett forgó test (rúd vagy golyó, parallelepipedek stb) két a súlyponton át fektetett síkra vonatkozólag symmetrikus: a) a vízszintes síkra b) egy a forgási tengelyen át fekvő függélyes síkra (egy iránysíkra). (E feltételek mellett a test két különböző félrészből lehet összetéve ).

A forgó test függélyes méretei elhanyagolhatók. (Megvizsgálandó mikor és mennyiben?) (a, b, c abszolut értékei az oldalhosszak felei)

A parallelepiped oldalai függélyesen és vízszintesen állanak, határlappjainak összeredői: a, b, c, c

tehát, lényegtelen ugyan de válasszuk a-t a parallelepiped hosszabb oldala irányában.

A forgás a parallelepiped közepe körül történik, vagyis a forgó test tömegközéppontja a parallelepiped középpontjába esik.

XYZ tengelyrendszer a parallelepipeddel párhuzamos és középpontja a prall. középpontjába esik.

A forgó test függélyes ~~síkja~~ symmetria síkja az XZ síkkal α szögletet képez.

A test egy tömegeleme: dm, ennek forgási sugara: l, a szöglet pedig melyet l a függ. symmetria síkkal képez: ε.

Ha a $V(xyz)$ formulájában $x=0$ $y=0$ $z=0$ + tesszük és V_{000} helyett a középpontra V_0 jelölést írunk, úgy az α szerinti diff. hányados ~~Az~~ adja: $F = \frac{\partial V}{\partial \alpha}$, a parallelepiped középpontjában mint a további számítások mutatják, a V mindazon differentiál hányadosai, melyekben x vagy y páratlan rendje szerepel nullák egyenlők lesznek, ~~a V páratlan rendű diff. hányadosai nullák egyenlők lesznek~~, tehát ~~a páratlan rendű diff hányadosai tehát egyenlők zéróval~~, kapjuk:

E formulában fel nem használva a symmetriából következő $\int \sin \varepsilon \, dm = 0$

$$F = -\sin 2\alpha \Bigg\{ \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_0 \int l^2\, dm \cos 2\varepsilon + \frac{1}{24}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_0 \int l^4\, dm \cos 2\varepsilon + \left[\frac{1}{768}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} - \frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_0 + \frac{1}{768}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} - \frac{\partial^6 V}{\partial x^2 \partial y^4}\right)_0\right] \int l^6\, dm \cos 2\varepsilon +$$

$$+ \left[\frac{1}{46080}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} - \frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 + \frac{1}{23040}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6 \partial y^2} - \frac{\partial^8 V}{\partial x^2 \partial y^6}\right)_0\right] \int l^8\, dm \cos 2\varepsilon + \cdots \Bigg\}$$

$$-\sin 4\alpha \Bigg\{ \left[\frac{1}{48}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_0 - \frac{1}{8}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2 \partial y^2}\right)_0\right] \int l^4\, dm \cos 4\varepsilon + \left[\frac{1}{960}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} + \frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_0 - \frac{1}{192}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} + \frac{\partial^6 V}{\partial x^2 \partial y^4}\right)_0\right] \int l^6\, dm \cos 4\varepsilon +$$

$$+ \left[\frac{1}{46080}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} + \frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 - \frac{1}{11520}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6 \partial y^2} + \frac{\partial^8 V}{\partial x^2 \partial y^6}\right)_0 - \frac{1}{4608}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^4 \partial y^4}\right)_0\right] \int l^8\, dm \cos 4\varepsilon + \cdots \Bigg\}$$

$$-\sin 6\alpha \Bigg\{ \left[\frac{1}{3840}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} - \frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_0 - \frac{1}{256}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} - \frac{\partial^6 V}{\partial x^2 \partial y^4}\right)_0\right] \int l^6\, dm \cos 6\varepsilon + \left[\frac{1}{107520}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} - \frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 - \frac{1}{7680}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6 \partial y^2} - \frac{\partial^8 V}{\partial x^2 \partial y^6}\right)_0\right] \int l^8\, dm \cos 6\varepsilon + \cdots \Bigg\}$$

$$-\sin 8\alpha \Bigg\{ \frac{1}{645120}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} + \frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 - \frac{1}{23040}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6 \partial y^2} + \frac{\partial^8 V}{\partial x^2 \partial y^6}\right)_0 + \frac{1}{9216}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^4 \partial y^4}\right)_0 \Big]\Big] \int l^8\, dm \cos 8\varepsilon + \cdots \Bigg\} + \cdots$$

$$
\begin{aligned}
F = -\sin 2\alpha \cdot 2 \Bigg\{ & \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_0 \int l^2\, dm \cos 2\varepsilon + \frac{4}{8}\cdot\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_0 \int l^4\, dm \cos 2\varepsilon + \left[\frac{15}{32}\cdot\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}-\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_0 + \frac{1}{32}\,\frac{1}{2!}\cdot\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}-\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)_0\right]\int l^6\, dm\cos 2\varepsilon + \\
& + \left[\frac{56}{128}\cdot\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}-\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 + \frac{4}{128}\,\frac{1}{2!}\,\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}-\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)_0\right]\int l^8\, dm\cos 2\varepsilon + \dots \Bigg\} \\
-\sin 4\alpha \cdot 4 \Bigg\{ & \left[\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_0 - \frac{1}{8}\cdot\frac{1}{2!}\,\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)_0\right]\int l^4\, dm\cos 4\varepsilon + \left[\frac{6}{32}\cdot\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}+\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_0 - \frac{2}{32}\,\frac{1}{4!}\,\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}+\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)_0\right]\int l^6\, dm\cos 4\varepsilon + \\
& + \left[\frac{28}{128}\,\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}+\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 - \frac{4}{128}\cdot\frac{1}{6!}\cdot\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}+\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)_0 - \frac{4}{128}\cdot\frac{1}{4!}\cdot\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}\right)_0\right]\int l^8\, dm\cos 4\varepsilon + \dots \Bigg\} \\
-\sin 6\alpha \cdot 6 \Bigg\{ & \left[\frac{1}{32}\cdot\frac{1}{6!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}-\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}\right)_0 - \frac{1}{32}\cdot\frac{1}{2!}\cdot\frac{1}{4!}\left(\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}-\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}\right)_0\right]\int l^6\, dm\cos 6\varepsilon + \left[\frac{8}{128}\cdot\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}-\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right) - \frac{4}{128}\cdot\frac{1}{6!}\cdot\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}-\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)\right]\int l^8\, dm\cos 6\varepsilon + \dots \Bigg\} \\
-\sin 8\alpha \cdot 8 \Bigg\{ & \left[\frac{1}{128}\cdot\frac{1}{8!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}+\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}\right)_0 - \frac{1}{128}\,\frac{1}{6!}\cdot\frac{1}{2!}\left(\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}+\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}\right)_0 + \frac{1}{128}\cdot\frac{1}{4!}\cdot\frac{1}{4!}\,\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}\right]\int l^8\, dm\cos 8\varepsilon + \dots \Bigg\}
\end{aligned}
$$

A differenciálhányadosok kiszámítása a 6) 6) formulákkal történik azokban téve $a_2 = +|a|$ $b_2 = +|b|$ $c_2 = +|c|$; $a_1 = -|a|$ $b_1 = -|b|$ $c_1 = -|c|$

A 6) 6) formulák úgyis érvényesek ha x et y cseréljük fel (és viszont), a jobb oldalon a t b vel cseréljük és viszont.

$$\frac{1}{\rho}\frac{\partial^8 V}{\partial x^8},\ \frac{1}{\rho}\frac{\partial^8 V}{\partial y^8},\ \frac{1}{\rho}\frac{\partial^8 V}{\partial x^6 \partial y^2},\ \frac{1}{\rho}\frac{\partial^8 V}{\partial y^6 \partial x^2},\ \frac{1}{\rho}\frac{\partial^8 V}{\partial x^4 \partial y^4}$$ és általában

ha $\Phi = F(x,y)$ és $A_k = f(x,y)$ $B_k = \varphi(x,y)$ és ~~[illegible]~~ $\Phi = \sum \frac{A_k}{B_k}$ akkor

$$\frac{\partial \Phi}{\partial x} = \sum\left(\frac{1}{B_k}\frac{\partial A_k}{\partial x} - \frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial B_k}{\partial x}\right) \quad \ldots\ldots 1)$$

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} = \sum\left(\frac{1}{B_k}\frac{\partial^2 A_k}{\partial x^2} - \frac{2}{B_k^2}\frac{\partial A_k}{\partial x}\frac{\partial B_k}{\partial x} - \frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial^2 B_k}{\partial x^2} + 2\frac{A_k}{B_k^3}\left(\frac{\partial B_k}{\partial x}\right)^2\right) \ldots 2)$$

az y szerinti differentiálhányadosok értékeiben x helyébe y teendő.

Legyen Φ a már a, b, c által kifejezett differentiálhányadosok egyike (például $\frac{1}{\rho}\frac{\partial}{\partial}$

$$\Phi = \text{például } \frac{1}{\rho}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} = \frac{A_1}{B_1} + \frac{A_2}{B_2} + \frac{A_3}{B_3} + \frac{A_4}{B_4} + \frac{A_5}{B_5} + \frac{A_6}{B_6} + \ldots\ldots$$

a hol $B_k = N^n M^{\frac{m}{2}}$ és $N = (a^2+b^2)(a^2+c^2)$ $M = a^2+b^2+c^2$

és a hol az A_1, A_2, A_3 etc. ha Φ-nek x szerinti diff. hányadosát számitjuk az $\frac{A}{B}$ nö[...]

hányadosnak számolod akkor a b szerint ~~[illegible]~~ rendezzük.

1) és 2) egyenletekben tesszük:

$$\frac{1}{B_k^2}\frac{\partial B_k}{\partial x} = \frac{a}{N^{n+1}M^{\frac{m}{2}+1}}\left[Nm + M.n\left(4a^2+2(b^2+c^2)\right)\right]$$

$$\frac{1}{B_k^2}\frac{\partial^2 B_k}{\partial x^2} = \frac{1}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\Big\{ nmNM\left(8a^4+4a^2(b^2+c^2)\right) + m(m-2)N^2a^2 + mN^2M + n(n-1)M^2(4\ldots$$

$$\frac{1}{B_k^3}\left(\frac{\partial B_k}{\partial x}\right)^2 = \frac{a^2}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\left[Nm + M.n\left(4a^2+2(b^2+c^2)\right)\right]^2$$

ez értékeket 1) és 2) be téve

$$\frac{\partial \Phi}{\partial x} = \sum\left\{\frac{1}{N^n M^{\frac{m}{2}}}\frac{\partial A_k}{\partial x} - \frac{a A_k}{N^{n+1}M^{\frac{m}{2}+1}}\left[Nm + Mn\left(4a^2+2(b^2+c^2)\right)\right]\right\}$$

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} = \sum\Big\{+\frac{1}{N^n M^{\frac{m}{2}}}\frac{\partial^2 A_k}{\partial x^2} - \frac{2a}{N^{n+1}M^{\frac{m}{2}+1}}\frac{\partial A_k}{\partial x}\left(Nm + Mn\left(4a^2+2(b^2+c^2)\right)\right) - A_k\frac{1}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}}}\ldots$$

+

(A rendezésre ebben égyszerű például szolgálhatnak a 6) ivek utal[...]

...tatában magasabb Diff. hányadosok kiszámítása.

...tendő.

...eddig $\frac{1}{\rho}\frac{\partial \Phi}{\partial x^6}$), akkor az következőleg rendezve egyes

... az $\frac{a}{}$ növekvő hatványai szerint ~~rendezve~~ rendezzük, ha pedig a Φ-nek y szerinti diff.

$$n(n-1)M^2\left(4a^3+2a(b^2+c^2)\right)^2+2nNM^2\left(6a^2+(b^2+c^2)\right)\Big\}$$

$$A_k\frac{1}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\Big\{nmNM\left(8a^4+4a^2(b^2+c^2)\right)+m(m-2)N^2a^2+mN^2M+n(n-1)M^2\left(4a^3+2a(b^2+c^2)\right)^2+2nNM^2\left(6a^2+(b^2+c^2)\right)\Big\}$$

$$+\frac{2a^2A_k}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\left[Nm+Mn\left(4a^2+2(b^2+c^2)\right)\right]^2\Bigg]$$

...inek utolsói)

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} = \iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2} \left\{ \frac{A_1}{B_1} + \frac{A_2}{B_2} + \frac{A_3}{B_3} + \frac{A_4}{B_4} + \frac{A_5}{B_5} + \frac{A_6}{B_6} \right\}$$

$$A_1 = -2bc\left[126a^5 + 110a^3(b^2+c^2) + 3a\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right)\right]$$

etc.

$B_1 = N^2 M^{\frac{3}{2}}$ $\qquad B = N^n M^{\frac{m}{2}}$; B_1 bei $n=2,\ m=3$

$B_2 = N^3 M^{\frac{3}{2}}$ $\qquad B_2$ " $n=3,\ m=3$

$B_3 = N^2 M^{\frac{5}{2}}$ $\qquad B_3$ " $n=2,\ m=5$

$B_4 = N^4 M^{\frac{3}{2}}$ $\qquad B_4$ " $n=4,\ m=3$

$B_5 = N^3 M^{\frac{5}{2}}$ $\qquad B_5$ " $n=3,\ m=5$

$B_6 = N^2 M^{\frac{7}{2}}$ $\qquad B_6$ " $n=2,\ m=7$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} = \iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2} \Bigg\{ \frac{1}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\Big\{-2bc\big[126a^5 + 110a^3(b^2+c^2) + 3a(\ldots$$

$$+ \frac{1}{N^3 M^{\frac{3}{2}}}\Big\{4bc\big[204a^9 + 376a^7(b^2+c^2) + a^5(247(b^2\ldots$$

$$+ \frac{1}{N^2 M^{\frac{5}{2}}}\Big\{3bc\big[90a^7 + 121a^5(b^2+c^2) + 7a^3(7(b^2+\ldots$$

$$+ \frac{1}{N^4 M^{\frac{3}{2}}}\Big\{-8bc\big[72a^{13} + 204a^{11}(b^2+c^2) + 6a^9(39(b^2+c\ldots$$

$$+ \frac{1}{N^3 M^{\frac{5}{2}}}\Big\{-6bc\big[48a^{11} + 112a^9(b^2+c^2) + 4a^7(25(b^2+c^2)\ldots$$

$$+ \frac{1}{N^2 M^{\frac{7}{2}}}\Big\{-15bc\big[6a^9 + 11a^7(b^2+c^2) + a^5(7(b^2+c^2)\ldots$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^7 V}{\partial x^7} = -\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2} \sum_{k=1}^{k=6}\left(\frac{1}{B_k}\frac{\partial A_k}{\partial a} - \frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial B_k}{\partial a}\right)$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} = +\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2} \sum_{k=1}^{k=6}\left(\frac{1}{B_k}\frac{\partial^2 A_k}{\partial a^2} - \frac{2}{B_k^2}\frac{\partial A_k}{\partial a}\frac{\partial B_k}{\partial a} - \frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial^2 B_k}{\partial a^2}\ldots\right.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} = +\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2} \sum_{k=1}^{k=6}\Bigg\{\frac{1}{N^n M^{\frac{m}{2}}}\frac{\partial^2 A_k}{\partial a^2} - \frac{2a}{N^{n+1} M^{\frac{m}{2}+1}}\frac{\partial A_k}{\partial a}(N\ldots$$

$$- \frac{A_k}{N^{n+2} M^{\frac{m}{2}+2}}\big[nm NM(8a^4 + 4a^2(b\ldots$$

$$\ldots (b^2+c^2) + 3a\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right)\Big]\Big\}_1$$

$$\ldots) + a^5\left(247(b^2+c^2)^2 - 36\,b^2c^2\right) + a^3(b^2+c^2)\left(69(b^2+c^2)^2 - 44\,b^2c^2\right) + 3a(b^2+c^2)^2\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\Big]\Big\}_2$$

$$\ldots) + 7a^3\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right) + 3a(b^2+c^2)\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\Big]\Big\}_3$$

$$\ldots + 6a^9\left(39(b^2+c^2)^2 - 4b^2c^2\right) + 3a^7(b^2+c^2)\left(47(b^2+c^2)^2 - 20b^2c^2\right) + 3a^5(b^2+c^2)^2\left(15(b^2+c^2)^2 - 14b^2c^2\right) + 3a^3(b^2+c^2)^3\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\Big]\Big\}_4$$

$$\ldots + 4a^7\left(25(b^2+c^2)^2 - 4b^2c^2\right) + a^5(b^2+c^2)\left(44(b^2+c^2)^2 - 32\,b^2c^2\right) + 4a^3(b^2+c^2)^2\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\Big]\Big\}_5$$

$$\ldots + a^5\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right) + a^3(b^2+c^2)\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\Big]\Big\}_6 \Bigg\}$$

$$\ldots \frac{\partial B_\kappa}{\partial a} \Big)$$

$$\ldots \frac{\partial B_\kappa}{\partial a} - \frac{A_\kappa}{B_\kappa^2}\frac{\partial^2 B_\kappa}{\partial a^2} + 2\,\frac{A_\kappa}{B_\kappa^3}\left(\frac{\partial B_\kappa}{\partial a}\right)^2\Big)$$

$$\ldots \frac{a}{\ldots M^{\frac{m}{2}+1}}\,\frac{\partial A_\kappa}{\partial a}\Big(Nm + Mn\left(4a^2 + 2(b^2+c^2)\right)\Big) + \frac{2a^2 A_\kappa}{N^{n+2}\,M^{\frac{m}{2}+2}}\Big(Nm + Mn\left(4a^2+2(b^2+c^2)\right)\Big)^2$$

$$\ldots NM\left(8a^4 + 4a^2(b^2+c^2)\right) + m(m-2)N^2a^2 + mN^2M + n(n-1)M^2\left(4a^3 + 2a(b^2+c^2)\right)^2 + 2nNM^2\left(6a^2 + (b^2+c^2)\right)\Big]\Bigg\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}=\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2}\left\{\frac{A_1}{B_1}+\frac{A_2}{B_2}+\frac{A_3}{B_3}+\frac{A_4}{B_4}+\frac{A_5}{B_5}+\frac{A_6}{B_6}\right\}$$

$$A_1=-2ac\left[21b^5+b^3(36c^2+110a^2)+b(126a^4+110a^2c^2+21c^4)\right]$$

etc.

$B_1=N^2 M^{\frac{3}{2}}$ $\qquad B=N^n M^{\frac{m}{2}}$; B_1-ben $n=2,\ m=3$

$B_2=N^3 M^{\frac{3}{2}}$ $\qquad B_2$ " $n=3,\ m=3$

$B_3=N^2 M^{\frac{5}{2}}$ $\qquad B_3$ " $n=2,\ m=5$

$B_4=N^4 M^{\frac{3}{2}}$ $\qquad B_4$ " $n=4,\ m=3$

$B_5=N^3 M^{\frac{5}{2}}$ $\qquad B_5$ " $n=3,\ m=5$

$B_6=N^2 M^{\frac{7}{2}}$ $\qquad B_6$ " $n=2,\ m=7$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}=\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2}\Bigg\{\frac{1}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\Big\{-2ac\left[21b^5+b^3(36c^2+110a^2)+b(1\ldots\right.$$

$$+\frac{1}{N^3 M^{\frac{3}{2}}}\Big\{4ac\left[6b^9+b^7(69a^2+15c^2)+b^5(247a^4+163a^2c^2\ldots\right.$$

$$+\frac{1}{N^2 M^{\frac{5}{2}}}\Big\{3ac\left[6b^7+b^5(49a^2+9c^2)+b^3(121a\ldots\right.$$

$$+\frac{1}{N^4 M^{\frac{3}{2}}}\Big\{-24a^3c\left[2b^{11}+b^9(15a^2+7c^2)+b^7(47a^4\ldots\right.$$

$$+\frac{1}{N^3 M^{\frac{5}{2}}}\Big\{-24a^3c\left[2b^9+b^7(11a^2+5c^2)+b^5(25a^4+\ldots\right.$$

$$+\frac{1}{N^2 M^{\frac{7}{2}}}\Big\{-15a^3c\left[2b^7+b^5(7a^2+3c^2)+b^3(11a^4+1\ldots\right.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y}=-\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2}\sum_{k=1}^{k=6}\left(\frac{1}{B_k}\frac{\partial A_k}{\partial b}-\frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial B_k}{\partial b}\right)$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}=+\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2}\sum_{k=1}^{k=6}\left(\frac{1}{B_k}\frac{\partial^2 A_k}{\partial b^2}-\frac{2}{B_k^2}\frac{\partial A_k}{\partial b}\frac{\partial B_k}{\partial b}\ldots\right.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}=+\iiint_{a_1 b_1 c_1}^{a_2 b_2 c_2}\sum_{k=1}^{k=6}\left\{\frac{1}{N^n M^{\frac{m}{2}}}\frac{\partial^2 A_k}{\partial b^2}-\frac{2b}{N^{n+1}M^{\frac{m}{2}+1}}\frac{\partial\ldots}{\partial\ldots}\right.$$

$$-\frac{A_k}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\left[4nm\,NM\,b^2(a^2+c^2)+\ldots\right.$$

$110a^2) + b(126a^4 + 110a^2c^2 + 21c^4)]\Big\}_1$

$^5[247a^4 + 163a^2c^2 + 18c^4) + b^3(376a^6 + 458a^4c^2 + 163a^2c^4 + 15c^6) + b(204a^8 + 376a^6c^2 + 247a^4c^4 + 69a^2c^6 + 6c^8)]\Big\}_2$

$c^2) + b^3(121a^4 + 84a^2c^2 + 9c^4) + b(90a^6 + 121a^4c^2 + 49a^2c^4 + 6c^6)]\Big\}_3$

$c^2) + b^7(47a^4 + 46a^2c^2 + 11c^4) + b^5(78a^6 + 121a^4c^2 + 62a^2c^4 + 11c^6) + b^3(68a^8 + 148a^6c^2 + 121a^4c^4 + 46a^2c^6 + 7c^8) +$

$+ b(24a^{10} + 68a^8c^2 + 78a^6c^4 + 47a^4c^6 + 15a^2c^8 + 2c^{10})]\Big\}_4$

$) + b^5(25a^4 + 25a^2c^2 + 6c^4) + b^3(28a^6 + 46a^4c^2 + 25a^2c^4 + 5c^6) + b(12a^8 + 28a^6c^2 + 25a^4c^4 + 11a^2c^6 + 2c^8)]\Big\}_5$

$) + b^3(11a^4 + 12a^2c^2 + 3c^4) + b(6a^6 + 11a^4c^2 + 7a^2c^4 + 2c^6)]\Big\}_6$

$$\frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial B_k}{\partial b}\Big)$$

$$\frac{2}{B_k^2}\frac{\partial A_k}{\partial b}\frac{\partial B_k}{\partial b} - \frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial^2 B_k}{\partial b^2} + 2\frac{A_k}{B_k^3}\Big(\frac{\partial B_k}{\partial b}\Big)^2\Big)$$

$$- \frac{2b}{N^{n+1}M^{\frac{m}{2}+1}}\frac{\partial A_k}{\partial b}\big(Nm + 2Mn(a^2+c^2)\big) + \frac{2b^2A_k}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\big(Nm + 2Mn(a^2+c^2)\big)^2$$

$$M b^2(a^2+c^2) + m(m-2)N^2b^2 + m\,N^2M + 4n(n-1)M^2b^2(a^2+c^2)^2 + 2nNM^2(a^2+c^2)]\Big\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} = \int_{a_1}^{a_2}\int_{b_1}^{b_2}\int_{c_1}^{c_2} \left\{ \frac{\mathcal{A}_1}{\mathcal{B}_1} + \frac{\mathcal{A}_2}{\mathcal{B}_2} + \frac{\mathcal{A}_3}{\mathcal{B}_3} + \frac{\mathcal{A}_4}{\mathcal{B}_4} + \frac{\mathcal{A}_5}{\mathcal{B}_5} + \frac{\mathcal{A}_6}{\mathcal{B}_6} \right\}$$

$$\mathcal{A}_1 = -ac\left[84b^5 + 20b^3(7a^2+3c^2) + 6b(11a^4+12a^2c^2+3c^4)\right]$$

etc.

$\mathcal{B}_1 = \mathcal{N}^2\mathcal{M}^{\frac{3}{2}}$ $\qquad \mathcal{B} = \mathcal{N}^n\mathcal{M}^{\frac{m}{2}}$; $\mathcal{B}_1$ ben $n=2$, $m=3$

$\mathcal{B}_2 = \mathcal{N}^3\mathcal{M}^{\frac{3}{2}}$ $\qquad \mathcal{B}_2$ " $n=3$, $m=3$

$\mathcal{B}_3 = \mathcal{N}^2\mathcal{M}^{\frac{5}{2}}$ $\qquad \mathcal{B}_3$ " $n=2$, $m=5$

$\mathcal{B}_4 = \mathcal{N}^4\mathcal{M}^{\frac{3}{2}}$ $\qquad \mathcal{B}_4$ " $n=4$, $m=3$

$\mathcal{B}_5 = \mathcal{N}^3\mathcal{M}^{\frac{5}{2}}$ $\qquad \mathcal{B}_5$ " $n=3$, $m=5$

$\mathcal{B}_6 = \mathcal{N}^2\mathcal{M}^{\frac{7}{2}}$ $\qquad \mathcal{B}_6$ " $n=2$, $m=7$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} = \int_{a_1}^{a_2}\int_{b_1}^{b_2}\int_{c_1}^{c_2} \Bigg\{ \frac{1}{\mathcal{N}^2\mathcal{M}^{\frac{3}{2}}}\Big\{-ac\left[84b^5 + 20b^3(7a^2+3\right.$$

$$+\frac{1}{\mathcal{N}^3\mathcal{M}^{\frac{3}{2}}}\Big\{+4ac(a^2+c^2)\left[30b^7+11b^5(7a\right.$$

$$+\frac{1}{\mathcal{N}^2\mathcal{M}^{\frac{5}{2}}}\Big\{+3ac\left[30b^7+11b^5(7a^2+3\right.$$

$$+\frac{1}{\mathcal{N}^4\mathcal{M}^{\frac{3}{2}}}\Big\{-24ac(a^2+c^2)^2\left[2b^9+b^7(\right.$$

$$+\frac{1}{\mathcal{N}^3\mathcal{M}^{\frac{5}{2}}}\Big\{-24ac(a^2+c^2)\left[2b^9+b^7(7a\right.$$

$$+\frac{1}{\mathcal{N}^2\mathcal{M}^{\frac{7}{2}}}\Big\{-15ac\left[2b^9+b^7(7a^2+\right.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^7 V}{\partial x^4 \partial y^3} = -\int_{a_1}^{a_2}\int_{b_1}^{b_2}\int_{c_1}^{c_2} \sum_{k=1}^{k=6}\left(\frac{1}{\mathcal{B}_k}\frac{\partial \mathcal{A}_k}{\partial b} - \frac{\mathcal{A}_k}{\mathcal{B}_k^2}\frac{\partial \mathcal{B}_k}{\partial b}\right.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^4 \partial y^4} = +\int_{a_1}^{a_2}\int_{b_1}^{b_2}\int_{c_1}^{c_2} \sum_{k=1}^{k=6}\left(\frac{1}{\mathcal{B}_k}\frac{\partial^2 \mathcal{A}_k}{\partial b^2} - \frac{2}{\mathcal{B}_k^2}\frac{\partial \mathcal{A}_k}{\partial b}\frac{\partial \mathcal{B}_k}{\partial b}\right.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^4 \partial y^4} = +\int_{a_1}^{a_2}\int_{b_1}^{b_2}\int_{c_1}^{c_2} \sum_{k=1}^{k=6}\Bigg\{\frac{1}{\mathcal{N}^n\mathcal{M}^{\frac{m}{2}}}\frac{\partial^2 \mathcal{A}_k}{\partial b^2} - \frac{2b}{\mathcal{N}^{n+1}\mathcal{M}^{\frac{m}{2}+1}}$$

$$-\frac{\mathcal{A}_k}{\mathcal{N}^{n+2}\mathcal{M}^{\frac{m}{2}+2}}\left[4nm\,\mathcal{N}\mathcal{M}\,b^2(\right.$$

$$20b^3(7a^2+3c^2)+6b(11a^4+12a^2c^2+3c^4)]\} .$$

$$30b^7+11b^5(7a^2+3c^2)+7b^3(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+3b(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)]\}$$

$$11b^5(7a^2+3c^2)+7b^3(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+3b(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)]\}$$

$$[2b^9+b^7(7a^2+3c^2)+b^5(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^3(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)]\}$$

$$[2b^9+b^7(7a^2+3c^2)+b^5(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^3(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)]\}$$

$$+b^7(7a^2+3c^2)+b^5(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^3(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)]\}$$

$$-\frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial B_k}{\partial b})$$

$$\frac{2}{B_k^2}\frac{\partial A_k}{\partial b}\frac{\partial B_k}{\partial b}-\frac{A_k}{B_k^2}\frac{\partial^2 B_k}{\partial b^2}+2\frac{A_k}{B_k^2}\left(\frac{\partial B_k}{\partial b}\right)^2)$$

$$-\frac{2b}{N^{n+1}M^{\frac{m}{2}+1}}\frac{\partial A_k}{\partial b}\left(Nm+2Mn(a^2+c^2)\right)+\frac{2b^2A_k}{N^{n+2}M^{\frac{m}{2}+2}}\left(Nm+2Mn(a^2+c^2)\right)^2$$

$$nmNMb^2(a^2+c^2)+m(m-1)N^2b^2+mN^2M+4n(n-1)M^2b^2(a^2+c^2)^2+2nNM^2(a^2+c^2)]\}.$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} = \int_{a_1}^{a_2}\int_{b_1}^{b_2}\int_{c_1}^{c_2}\Bigg\{ -\frac{abc}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\left[84b^4 + 20b^2(7a^2+3c^2) + 6(11a^4+12a^2c^2+3c^4)\right]$$

$$+\frac{abc}{N^3 M^{\frac{5}{2}}}\left[4(a^2+c^2)M+3N\right]\left[30b^6+11b^4(7a^2+3c^2)+7b^2(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+3(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)\right]$$

$$-\frac{4abc(a^2+c^2)}{N^4 M^{\frac{5}{2}}}\left[6(a^2+c^2)M+3N\right]\left[2b^8+b^6(7a^2+3c^2)+b^4(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^2(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)\right]$$

$$-\frac{3abc}{N^3 M^{\frac{7}{2}}}\left[4(a^2+c^2)M+5N\right]\left[2b^8+b^6(7a^2+3c^2)+b^4(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^2(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)\right]\Bigg\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^3 \partial y^3} =$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\Bigg\{ -\frac{abc}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\left[252a^4 + 220a^2(b^2+c^2) + 42(b^2+c^2)^2 - 12b^2c^2\right]$$

$$+\frac{4abc}{N^3 M^{\frac{3}{2}}}\left[120a^8 + 224a^6(b^2+c^2) + a^4\left(150(b^2+c^2)^2 - 24b^2c^2\right) + a^2(b^2+c^2)\left(44(b^2+c^2)^2 - 32b^2c^2\right) + (b^2+c^2)^2\left(4(b^2+c^2)^2 - 6b^2c^2\right)\right]$$

$$+\frac{3abc}{N^2 M^{\frac{5}{2}}}\left[48a^6 + 66a^4(b^2+c^2) + 4a^2\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right) + 2(b^2+c^2)\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\right]$$

$$+\frac{abc}{N^3 M^{\frac{5}{2}}}\left[42a^6 + 55a^4(b^2+c^2) + 3a^2\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right) + (b^2+c^2)\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\right]\left[\left(8a^2 + 4(b^2+c^2)\right)M + 3N\right]$$

$$-\frac{4abc}{N^4 M^{\frac{5}{2}}}\left[12a^{10} + 28a^8(b^2+c^2) + a^6\left(25(b^2+c^2)^2 - 4b^2c^2\right) + a^4(b^2+c^2)\left(11(b^2+c^2)^2 - 8b^2c^2\right) + a^2(b^2+c^2)^2\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\right]\left[\left(12a^2 + 6(b^2+c^2)\right)M + 3N\right]$$

$$-\frac{3abc}{N^3 M^{\frac{7}{2}}}\left[6a^8 + 11a^6(b^2+c^2) + a^4\left(7(b^2+c^2)^2 - 2b^2c^2\right) + a^2(b^2+c^2)\left(2(b^2+c^2)^2 - 3b^2c^2\right)\right]\left[\left(8a^2 + 4(b^2+c^2)\right)M + 5N\right]\Bigg\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^5 \partial y}$$

Az eredeti formula:

$$\frac{1}{f\sigma}P = a.\operatorname{arctg}\frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}} + b\log\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{b}\frac{(c+\sqrt{c^2+b^2})}{(c+\sqrt{a^2+b^2+c^2})} + c\log\frac{\sqrt{a^2+c^2}}{c}\frac{(b+\sqrt{b^2+c^2})}{(b+\sqrt{a^2+b^2+c^2})}$$

egy parallelepipedon vonzását fejezi ki egyik csúcsában az a oldal irányában s ebben a, b, c az oldalak absolut hosszát fejezik ki. P így erő absolut értéke. A többiekben a, b, c irányítottak

a, b, c a parallelepipedon síkjainak a ~~Coordinata kezdőpont~~ a derékszögű coordinata rendszer kezdőpontjától mért merőleges távolságai, pozitívak a pozitív x, y, z irányban, negatívak az ellenkező irányban P ~~[illegible]~~ vonzott pont összrendezői $= x, y, z$.
A parallelepipedon határsíkjainak P-től mért merőleges távolságai: $a-x, b-y, c-z$.
A következő formulákban, melyek e jelzések a Coordinata kezdőpontjára vonatkoznak, a, b, c helyébe $a-x, b-y, c-z$ teendő, azok egy tetszőleges pontra érvényesek akár az a parallelepipedon belül, akár kívüle fekszik. (Külön megfontolás szükséges akkor ha P a határsíkok valamelyikében fekszik.)

Használt rövidítő kifejezések: $N = (a^2+b^2)(a^2+c^2) = a^4 + a^2(b^2+c^2) + b^2c^2$
és $M = a^2+b^2+c^2$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial V}{\partial x} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\left\{a . \operatorname{arctg}\frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}} + b . \log\sqrt{1+\frac{a^2}{b^2}}\,\frac{1+\sqrt{1+\frac{b^2}{c^2}}}{1+\sqrt{1+\frac{a^2}{c^2}+\frac{b^2}{c^2}}} + c\,\log\sqrt{1+\frac{a^2}{c^2}}\cdot\frac{1+\sqrt{1+\frac{c^2}{b^2}}}{1+\sqrt{1+\frac{a^2}{b^2}+\frac{c^2}{b^2}}}\right\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = -\Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\operatorname{arctg}\frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^2 V}{\partial x\,\partial y} = -\Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\log\sqrt{1+\frac{a^2}{b^2}}\cdot\frac{1+\sqrt{1+\frac{b^2}{c^2}}}{1+\sqrt{1+\frac{a^2}{c^2}+\frac{b^2}{c^2}}}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^3 V}{\partial x^3} = -\Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\frac{bc(2a^2+b^2+c^2)}{N\sqrt{M}}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\,\partial y} = +\Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\frac{ac(a^2+c^2)}{N\sqrt{M}}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\left\{-\frac{2abc(2a^2+b^2+c^2)^2}{N^2\sqrt{M}} + \frac{abc(2a^2+3b^2+3c^2)}{N M^{\frac{3}{2}}}\right\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\left\{\frac{c(3b^2+2a^2+c^2)}{N\sqrt{M}} - \frac{2bc(a^2+c^2)(b^3+(2a^2+c^2)b)}{N^2\sqrt{M}} - \frac{bc(b^3+(2a^2+c^2)b)}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\right\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\frac{abc(a^2+c^2)^2}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}(3b^2+3a^2+2c^2)$$

$$\frac{(a^2+c^2)^2}{N^2} = \frac{1}{(a^2+b^2)^2}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^5 V}{\partial x^5} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\left\{\begin{aligned} &+\frac{b.c}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\Big[42a^6+55a^4(b^2+c^2)+3a^2\big(7(b^2+c^2)^2-2b^2c^2\big)+(b^2+c^2)\big(2(b^2+c^2)^2-3b^2c^2\big)\Big] \\ &-\frac{4bc}{N^3 M^{\frac{3}{2}}}\Big[12a^{10}+28a^8(b^2+c^2)+a^6\big(25(b^2+c^2)^2-4b^2c^2\big)+a^4(b^2+c^2)\big(11(b^2+c^2)^2-8b^2c^2\big)+a^2(b^2+c^2)^2\big(2(b^2+c^2)^2-3b^2c^2\big)\Big] \\ &-\frac{3bc}{N^2 M^{\frac{5}{2}}}\Big[6a^8+11a^6(b^2+c^2)+a^4\big(7(b^2+c^2)^2-2b^2c^2\big)+a^2(b^2+c^2)\big(2(b^2+c^2)^2-3b^2c^2\big)\Big]\end{aligned}\right\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\left\{\begin{aligned} &+\frac{ac}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\Big[14b^6+5b^4(7a^2+3c^2)+3b^2(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)\Big] \\ &-\frac{4ac(a^2+c^2)}{N^3 M^{\frac{3}{2}}}\Big[2b^8+b^6(7a^2+3c^2)+b^4(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^2(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)\Big] \\ &-\frac{3ac}{N^2 M^{\frac{5}{2}}}\Big[2b^8+b^6(7a^2+3c^2)+b^4(11a^4+12a^2c^2+3c^4)+b^2(6a^6+11a^4c^2+7a^2c^4+2c^6)\Big]\end{aligned}\right\}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2} = \Big|_{a_1}^{a_2}\Big|_{b_1}^{b_2}\Big|_{c_1}^{c_2}\left\{\begin{aligned} &-\frac{bc}{N^2 M^{\frac{3}{2}}}\Big[21.a^6+5.a^4(8c^2+3b^2)+3.a^2(7c^4+6.b^2c^2)+(2c^6+3b^2c^4)\Big] \\ &+\frac{3bc}{N^2 M^{\frac{5}{2}}}\Big[3a^8+a^6(8c^2+3b^2)+a^4(7c^4+6.c^2b^2)+a^2(2c^6+3b^2c^4)\Big] \\ &-\frac{4bc}{N^3 M^{\frac{3}{2}}}\Big[6a^{10}+a^8(9.b^2+19.c^2)+a^6(3b^4+23.b^2c^2+22c^4)+a^4(6b^4c^2+19.b^2c^4+11c^6)+a^2(3b^4c^4+5b^2c^6+2c^8)\Big]\end{aligned}\right\}$$

A túloldali értékekből következik $|a| = \underline{3}|b|$ $|b| = 1|b|$ és $|c| = 2|b|$

$$\left|\frac{\mathfrak{F}}{f\sigma}\right|_{\substack{a=3\\b=1\\c=2}} = -\sin 2\alpha\Big(3{,}347504\int l^2 dm \cos 2\varepsilon + 0{,}041135\,\frac{1}{b^2}\int l^4 dm \cos 2\varepsilon - 0{,}002530\,\frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos$$

$$-\sin 4\alpha\Big(\overset{-0{,}087864}{\cancel{-0{,}048691}}\,\frac{1}{b^2}\int l^4 dm \cos 4\varepsilon + 0{,}001284\,\frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 4\varepsilon - 0{,}000059\,\frac{1}{b^6}\int l^8 d$$

$$-\sin 6\alpha\Big(-0{,}003918\,\frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 6\varepsilon + 0{,}000008\,\frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 6\varepsilon + \dots\Big)$$

$$-\sin 8\alpha\Big(-0{,}000179\,\frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 8\varepsilon + \dots\Big)$$

$$- \dots\dots$$

Az $|a| = 1|b|$ $b = 1|b|$ $c = 2|b|$

$$\left|\frac{\mathfrak{F}}{f\sigma}\right|_{\substack{a=1\\b=1\\c=2}} = -\sin 4\alpha\Big(-0{,}665898\,\frac{1}{b^2}\int l^4 dm \cos 4\varepsilon \overset{0{,}000448}{-0{,}008297}\,\frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 4\varepsilon \overset{+0{,}000130}{-0{,}003664}\,\frac{1}{b}$$

$$-\sin 8\alpha\Big(+0{,}022063\,\frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 8\varepsilon + \dots\Big)$$

$$- \dots\dots$$

Oszlopos berendezésére :

$$\left|\frac{\mathfrak{F}}{f\sigma}\right|_{\substack{a=3\\b=1\\c=2}} - \left|\frac{\mathfrak{F}}{f\sigma}\right|_{\substack{a=1\\b=1\\c=2}} = -\sin 2\alpha\Big(3{,}347504\int l^2 dm \cos 2\varepsilon + 0{,}041135\,\frac{1}{b^2}\int l^4 dm \cos 2\varepsilon + 0{,}002$$

$$-\sin 4\alpha\Big(\overset{+0{,}578034}{\cancel{+0{,}617207}}\,\frac{1}{b^2}\int l^4 dm \cos 4\varepsilon + 0{,}009581\,\frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 4\varepsilon$$

$$-\sin 6\alpha\Big(-0{,}003918\,\frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 6\varepsilon + 0{,}000008\,\frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 6\varepsilon +$$

$$-\sin 8\alpha\Big(-0{,}022242\,\frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 8\varepsilon + \dots\Big)$$

$$- \dots\dots$$

$\ldots \frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 2\varepsilon + 0{,}000059 \frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 2\varepsilon + \cdots \Big)$

$\ldots 00059 \frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 4\varepsilon + \cdots \Big)$

$\cdots \Big)$

$+\ 0{,}000130$

$\ldots - 0{,}003664 \frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 4\varepsilon + \cdots \Big)$

$\ldots \cos 2\varepsilon + 0{,}002530 \frac{1}{b^4}\int l^6 dm \cos 2\varepsilon + 0{,}000059 \frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 2\varepsilon + \cdots \Big)$

$\ldots l^6 dm \cos 4\varepsilon + 0{,}003605 \frac{1}{b^6}\int l^8 dm \cos 4\varepsilon + \cdots \Big)$

$\ldots l^8 dm \cos 6\varepsilon + \cdots \Big)$

A 6) egyenletek alapján kiszámított különös

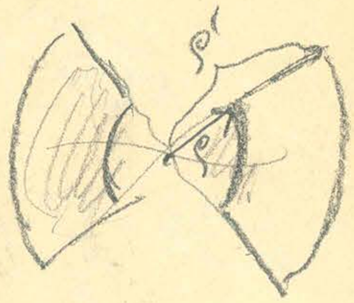
	$\lvert a\rvert = 3\lvert b\rvert$ $\lvert b\rvert = 1\lvert b\rvert$ $\lvert c\rvert = 2\lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 1.\lvert b\rvert$ $\lvert b\rvert = 1.\lvert b\rvert$ $\lvert c\rvert = 2.\lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 3\lvert b\rvert$ $\lvert b\rvert = 1.\lvert b\rvert$ $\lvert c\rvert = 3\lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 5\lvert b\rvert$ $\lvert b\rvert = 1\lvert b\rvert$ $\lvert c\rvert = 5\lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 10.\lvert b\rvert$ $\lvert b\rvert = 1.\lvert b\rvert$ $\lvert c\rvert = 10\lvert b$
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}$	$-1,410574$	$-5,477735$	$-1,804089$	$-1,112977$	$-0,5633$
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}$	$-8,105581$	$-5,477735$	$-8,958038$	$-10,340416$	$-11,439$
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}$	$-0,570504\frac{1}{b^2}$	$-4,550608\frac{1}{b^2}$	$-0,567553\frac{1}{b^2}$	$-0,137360\frac{1}{b^2}$	$-0,0780$
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}$	$-1,557752\frac{1}{b^2}$	$-4,550608\frac{1}{b^2}$	$-0,834592\frac{1}{b^2}$	$-0,207952\frac{1}{b^2}$	$-0,027$
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}$	$+0,348203\frac{1}{b^2}$ ~~+0,034820~~ $\frac{1}{b^2}$	$+3,810312\frac{1}{b^2}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^6}$	$-0,589440\frac{1}{b^4}$	$+0,943408\frac{1}{b^4}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial y^6}$	$+2,172792\frac{1}{b^4}$	$+0,943408\frac{1}{b^4}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^4\partial y^2}$	$+0,444520\frac{1}{b^4}$	$+0,985216\frac{1}{b^4}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^6 V}{\partial x^2\partial y^4}$	$-0,374408\frac{1}{b^4}$	$+0,985216\frac{1}{b^4}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^8}$	$-0,925688\frac{1}{b^6}$	$+121,634480\frac{1}{b^6}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial y^8}$	$-3,413312\frac{1}{b^6}$	$+121,634480\frac{1}{b^6}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^6\partial y^2}$	$+0,949640\frac{1}{b^6}$	$-99,156720\frac{1}{b^6}$ 2			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^4\partial y^4}$	$-0,874296\frac{1}{b^6}$	$+120,535280\frac{1}{b^6}$			
$\frac{1}{f\sigma}\frac{\partial^8 V}{\partial x^2\partial y^6}$	$+0,832464\frac{1}{b^6}$	$-99,156720\frac{1}{b^6}$ 2			
$\frac{1}{f\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)$	$+6,695007$	0	$+7,153946$	$+9,227439$	$+10,876$
$\frac{1}{f\sigma}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)$	$+0,987248\frac{1}{b^2}$	0	$+0,267039\frac{1}{b^2}$	$+0,070592\frac{1}{b^2}$	$+0,009$

[illegible] artikel. $\lvert a\rvert = 10 \lvert b\rvert$, $\lvert b\rvert = 1 \lvert b\rvert$, $\lvert c\rvert = 10 \lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 4 \lvert b\rvert$, $\lvert b\rvert = 1 \lvert b\rvert$, $\lvert c\rvert = 1,5 \lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 3 \lvert b\rvert$, $\lvert b\rvert = 1 \lvert b\rvert$, $\lvert c\rvert = 4 \lvert b\rvert$	[illegible] sidan $b = 14,94$, $a = 3 \cdot 14,94$ o. $c = 29,275$ km. $\lvert a\rvert = 3 \lvert b\rvert$, $\lvert b\rvert = 1 \lvert b\rvert$, $\lvert c\rvert = 1,959505 \lvert b\rvert$	$\lvert a\rvert = 1 \lvert b\rvert$, $\lvert b\rvert = 1 \lvert b\rvert$, $\lvert c\rvert = 1,959505 \lvert b\rvert$
$-0,563354$	$-0,682114$	[illegible]	$-1,390445$	$-5,450663$
$-11,439703$	$-7,575233$	[illegible]	$-8,052639$	$-5,450663$
$-0,018068 \frac{1}{b^2}$	$-0,502184 \frac{1}{b^2}$		$-0,568664 \frac{1}{b^2}$	$-4,677032 \frac{1}{b^2}$
$-0,027686 \frac{1}{b^2}$	$-2,338752 \frac{1}{b^2}$		$-1,612336 \frac{1}{b^2}$	$-4,677032 \frac{1}{b^2}$
			$+0,344166 \frac{1}{b^2}$	$+3,877392 \frac{1}{b^2}$
			$-0,595392 \frac{1}{b^4}$ *)	
			$+2,272992 \frac{1}{b^4}$ *)	
			$+0,442309 \frac{1}{b^4}$ *)	
			$-0,370790 \frac{1}{b^4}$ *)	
$+10,876349$	$+6,833119$		$+6,662194$	0
$+0,009618 \frac{1}{b^2}$	$+1,836568 \frac{1}{b^2}$		$+1,043672 \frac{1}{b^2}$	0

*) [illegible]

~~[illegible]~~ * $\varrho\, d\varrho\, d\varphi$ elem [illegible]

F Két Quadrans[illegible] írjuk



$$F = -\sin 2\alpha\left\{\frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)\int l^2 dm \cos 2\varepsilon + \frac{1}{24}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)\int l^4 dm \cos 2\varepsilon\right.$$

$$\left. -\sin 4\alpha\left[\frac{1}{48}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)-\frac{1}{8}\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right]\int l^4 dm \cos 4\varepsilon\right\}$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = 3\frac{a^2-b^2}{r^5} = f\sigma 3\frac{\varrho^2\cos 2\varphi}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{5}{2}}}\varrho\, d\varrho\, d\varphi = 3f\sigma\iiint\frac{\varrho^3 d\varrho \cos 2\varphi\, d\varphi\, dz}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{5}{2}}}$$

$$\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4} = f\sigma\,\varrho\, d\varrho\, d\varphi\, dz\left(-90\frac{\cos 2\varphi\, \varrho^2}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{7}{2}}}+105\frac{\varrho^4(\cos^4\varphi-\sin^4\varphi)}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{9}{2}}}\right)$$

$$\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)-6\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2} = 105 f\sigma\,\varrho\, d\varrho\, dz\frac{1}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{9}{2}}}\left(\varrho^4(\cos^4\varphi+\sin^4\varphi)d\varphi - \varrho^4 6\cos^2\varphi\sin^2\varphi\, d\varphi\right)$$

integrálva φ szerint $\varphi = -\frac{\pi}{4}$ -tól $+\frac{\pi}{4}$ -ig és $\varphi = 3\frac{\pi}{4}$ -tól $\varphi = 5\frac{\pi}{4}$

1) $$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = 6f\sigma\iint\frac{\varrho^3 d\varrho\, dz}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{5}{2}}}$$

2) $$\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4} = -180 f\sigma\iint\frac{\varrho^3 d\varrho\, dz}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{7}{2}}} + 210\iint\frac{\varrho^5 d\varrho\, dz}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{9}{2}}}$$

$$\boxed{\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)-6\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2} = 0}$$ a két Quadransra $= 0$.

A két Quadransra: $\int(\cos^4\varphi-\sin^4\varphi)\,d\varphi = 2$

$\int\cos^2\varphi\sin^2\varphi\, d\varphi = \frac{\pi}{8}$

$\int(\cos^4\varphi+\sin^4\varphi)\,d\varphi = \frac{3}{4}\pi$

1) ϱ szerint integrálva ϱ -tól ϱ' -ig

$$\frac{1}{f\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right) = 6\varrho\int\frac{dz}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} - 6\varrho'\int\frac{dz}{(\varrho'^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} + 4\int\frac{z^2 dz}{(\varrho^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} - 4\int\frac{z^2 dz}{(\varrho'^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

integrálva z szerint $-c$ -től $+c$ -ig [illegible] Kelsor [illegible] 0 -tól c -ig.

$$\frac{1}{f\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right) = 12c\left(\frac{1}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}-\frac{1}{\sqrt{\varrho'^2+c^2}}\right) - 8c\left(\frac{1}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}-\frac{1}{\sqrt{\varrho'^2+c^2}}\right) + 8\log\frac{\varrho'}{\varrho}\frac{c+\sqrt{\varrho^2+c^2}}{c+\sqrt{\varrho'^2+c^2}}$$

$$\frac{1}{f\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right) = 4c\left(\frac{1}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}-\frac{1}{\sqrt{\varrho'^2+c^2}}\right) + 8\log\frac{\varrho'}{\varrho}\frac{c+\sqrt{\varrho^2+c^2}}{c+\sqrt{\varrho'^2+c^2}}$$

$\frac{\partial^2 V}{10^6\,\partial x}$ [illegible] $= +7.906824$

$$
\mathrm{II}\begin{cases}
\dfrac{1}{f\sigma}\left(\dfrac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\dfrac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)=4c\left(\dfrac{1}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}-\dfrac{1}{\sqrt{\varrho'^2+c^2}}\right)+8\log\dfrac{\varrho'}{\varrho}\,\dfrac{c+\sqrt{\varrho^2+c^2}}{c+\sqrt{\varrho'^2+c^2}} \\[2ex]
\dfrac{1}{f\sigma}\left(\dfrac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\dfrac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)=+210\left(\dfrac{16}{35}\dfrac{c^5}{\varrho^2}+\dfrac{16}{15}c^3+\dfrac{2}{3}c\varrho^2\right)\dfrac{1}{(\varrho^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}-210\left(\dfrac{16}{35}\dfrac{c^5}{\varrho'^2}+\dfrac{16}{15}c^3+\dfrac{2}{3}c\varrho'^2\right)\dfrac{1}{(\varrho'^2+c^2)^{\frac{5}{2}}} \\
\qquad -60\left(\dfrac{8}{5}\dfrac{c^3}{\varrho^2}+2c\right)\dfrac{1}{(\varrho^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}+60\left(\dfrac{8}{5}\dfrac{c^3}{\varrho'^2}+2c\right)\dfrac{1}{(\varrho'^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} \\[2ex]
\dfrac{1}{f\sigma}\left\{\left(\dfrac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\dfrac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)-6\dfrac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right\}=0
\end{cases}
$$

A II egyenletek 1915 Juliusban ellenőrizve helyeseknek találtattak. Két Quadransra érvényesek.

Adott ϱ és Q térfogat esetében írjuk $Q=\pi c(\varrho'^2-\varrho^2)$ és $\varrho'^2=\frac{Q}{\pi c}\varrho^2$

és így

$$
\frac{1}{f\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)=\frac{4c}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}-\frac{4c}{\sqrt{\varrho^2+c^2+\frac{Q}{\pi c}}}+4\log\left(\frac{Q}{\pi c}+\varrho^2\right)-4\log\varrho^2+
$$
$$
+8\log\left(c+\sqrt{\varrho^2+c^2}\right)-8\log\left(c+\sqrt{\varrho^2+c^2+\frac{Q}{\pi c}}\right)
$$

mely egyenlet alapján kereshetjük c milyen értékénél lesz a forgási-momentum a legnagyobb.

ρ	ρ'	c		$\frac{1}{10}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)$	$\frac{1}{10}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)$	$\frac{1}{12}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)$
1ρ	2ρ	$\infty\rho$		+5,5448	0	0
1ρ	3ρ	$\infty\rho$		+8,7888	0	0
1ρ	2ρ	2ρ		+5,247584	+0,528780	+0,044065
1ρ	3ρ	2ρ		+7,906824	+1,164180	+0,097015
1ρ	2ρ	4ρ		+5,511504	+0,031470	+0,002623
1ρ	3ρ	4ρ		+8,649392	+0,102480	+0,008540
1ρ	5ρ	5ρ		+12,742392	+0,122790	+0,010233
1ρ	5ρ	10ρ		+12,839144	+0,004860	+0,000405
1ρ	10ρ	10ρ		+18,086515	+0,029820	+0,002485

$$\frac{a}{a^2+c^2} = \varphi_a$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = -bdc\,\frac{a}{a^2+c^2}\,\frac{1}{r} = -bdc\,\varphi\left(\frac{1}{r}\right)$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^6} = -bdc\,\frac{\partial^4}{\partial x^4}\left(\varphi\frac{1}{r}\right) = -bdc\left[\varphi_a^{(4)}\psi + 4\varphi_a^{(3)}\psi^{(1)} + 6\varphi_a^{(2)}\psi^{(2)} + 4\varphi_a^{(1)}\psi^{(3)} + \varphi_a\psi^{(4)}\right]$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^2\partial y^4} = -\frac{a}{a^2+c^2}\,dc\,\frac{\partial^4}{\partial y^4}\,b\,\frac{1}{r} = -\frac{a}{a^2+c^2}\,dc\left[b\frac{\partial^4}{\partial y^4}\left(\frac{1}{r}\right) - 4\frac{\partial^3}{\partial y^3}\left(\frac{1}{r}\right)\right]$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^6} = -dc\left[\begin{matrix}-0{,}038993\\+0{,}268034\end{matrix} + \begin{matrix}-0{,}099324\\+0{,}057769\end{matrix} + \begin{matrix}-0{,}046050\\+0{,}018096\end{matrix} + \begin{matrix}+0{,}121756\\+0{,}002900\end{matrix} + \begin{matrix}+0{,}232208\\-0{,}007326\end{matrix}\right]$$

$$\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial y^6} = -dc\left[\begin{matrix}+0{,}321661\\+0{,}268034\end{matrix} + \begin{matrix}-0{,}293180\\+0{,}019256\end{matrix} + \begin{matrix}-1{,}084380\\-0{,}015106\end{matrix} + \begin{matrix}-0{,}482472\\-0{,}010960\end{matrix} + \begin{matrix}+0{,}203260\\+0{,}004256\end{matrix}\right]$$

$$dc = 0{,}040496$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^6} = -dc\left\{\begin{matrix}-0{,}010451\\-0{,}005708\\-0{,}000833\\-0{,}001701\\\hline -0{,}018723\end{matrix}\quad +0{,}000353\right\} = +dc\,0{,}018370 = +0{,}000744$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial y^6} = -dc\left\{\begin{matrix}+0{,}086216\\+0{,}016381\\+0{,}005288\\+0{,}000865\\\hline +0{,}108750\\5645\end{matrix}\quad -0{,}005645\right\} = -dc\,0{,}103105 = -0{,}004175$$

$$\underline{\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^6} = +0{,}005952} \qquad \underline{\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial y^6} = -0{,}033400\cdot 3} = \underline{-0{,}100200}$$

5952

$$\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\left(\frac{\partial^6 u}{\partial x^6} - \frac{\partial^6 u}{\partial y^6}\right) = \cancel{+0{,}039352} = -0{,}106152$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^2\partial y^4} = -0{,}232208\,dc\left[+0{,}004256 + 0{,}043840\right] = -0{,}232208\cdot 0{,}048096\,dc$$

$$\frac{1}{8}\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^4\partial y^2} = -0{,}203260\,dc\left[-0{,}021978 - 0{,}011600\right] = +0{,}203260\cdot 0{,}033578\,dc$$

erhal.

$$\underline{\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^2\partial y^4} = -0{,}003618}$$

$$\underline{\frac{1}{\sqrt{\sigma}}\frac{\partial^6 u}{\partial x^4\partial y^2} = +0{,}002211}$$

1763 | 10290 | 38,4
8815
14750
14104
6460

840
46

660

1029 | 7990 | 7
7203
787

$\lg \frac{\pi^2}{B} = 0{,}86642-1$

0,99420
1,12798
0,86642 − 1

T 10 49
T' 14 46

$T = \cancel{7}649$
$T' = 886$
$T' - T = 237$
$T' + T = 1535$
$\sigma =$

$N = 13{,}427$

T_1 12 38
T_1' 12 54,5

$T_1 = 758$
$T_1' = 774{,}5$
$T_1' - T_1 = 16{,}5$
$T_1' + T_1 = 1532{,}5$

$\sigma =$

$$T = \pi \sqrt{\frac{K}{f + \sigma N K + \varphi}}$$

$$\frac{T^2}{\pi^2} = \frac{1}{\frac{f}{K} + \frac{\varphi}{K} + \sigma N}$$

T'^2

$$\frac{f}{K} + \frac{\varphi}{K} + \sigma N = \frac{\pi^2}{T^2}$$

$$\sigma N + \frac{\varphi - \varphi'}{K} = \pi^2\left(\frac{1}{T^2} - \frac{1}{T'^2}\right)$$

$$\sigma N = \pi^2\left(\frac{1}{T^2} - \frac{1}{T'^2}\right) - \pi^2\left(\frac{1}{T_1^2} - \frac{1}{T_1'^2}\right)$$

$$\sigma = \frac{\pi^2}{N}\left\{\frac{(T'-T)(T'+T)}{T^2T'^2} - \frac{(T_1'-T_1)(T_1'+T_1)}{T_1^2T_1'^2}\right\}$$

95
68

$$\frac{\varphi - \varphi'}{K} = \pi^2\left(\frac{1}{T_1^2} - \frac{1}{T_1'^2}\right)$$

$\sigma = \cancel{1},00000007550 8$

Lengési idők correctiója az amplitudó végessége folytán.

Legyen a forgási momentum $= -(F\omega + C\sin 2\omega)$

akkor,

$$\frac{\partial^2\omega}{\partial t^2} = -\frac{F\omega + C\sin\omega}{K}$$

dω-val szorozva s integrálva;

$$\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 = -\frac{1}{K}\left(F\omega^2 + \frac{C}{K}\cos 2\omega\right) + \mathcal{C}$$

ha $\frac{d\omega}{dt} = 0 \qquad \omega = \alpha$

$$\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 = \frac{1}{K}\left\{F(\alpha^2 - \omega^2) - C(\cos 2\alpha - \cos 2\omega)\right)$$

$$dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{F(\alpha^2-\omega^2) - C\cos 2\alpha + C\cos 2\omega}}$$

$\cos 2\omega = 1 - 2\omega^2 + \frac{2}{3}\omega^4 - \ldots$ a többi elhagyva

$$dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{F(\alpha^2-\omega^2) + 2C(\alpha^2-\omega^2) - \frac{2}{3}C(\alpha^4-\omega^4)}}$$

$$dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{F(\alpha^2-\omega^2) + 2C(\alpha^2-\omega^2}}\;\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{\frac{2}{3}C(\alpha^2+\omega^2)}{F+2C}}}$$

a gyököt kifejtve

$$dt = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{(F+2C}}\,\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} + \frac{C}{3}\,\frac{\sqrt{K}}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\,\frac{\alpha^2+\omega^2}{\alpha^2-\omega^2}\,d\omega$$

$$dt = \left\{\frac{\sqrt{K}}{\sqrt{F+2C}} + \frac{C}{3}\,\frac{\sqrt{K}}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\,\alpha^2\right\}\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} + \frac{C}{3}\,\frac{\sqrt{K}}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\,\frac{\omega^2\,d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}}$$

minthogy pedig $\displaystyle\int\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} = \arcsin\frac{\omega}{\alpha}$

$$\int\frac{\omega^2\,d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} = -\frac{1}{2}\,\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2} + \frac{\alpha^2}{2}\arcsin\frac{\omega}{\alpha}$$

legyen :

$$t = \sqrt{K}\left\{\frac{1}{\sqrt{F+2C}} + \frac{1}{2}\frac{C}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\alpha^2\right\} \arcsin\frac{\omega}{\alpha} - \frac{1}{6}\sqrt{K}\frac{C}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\,\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2}$$

a hol $t=0$ ha $\omega=0$

ezért:
$$\frac{\omega}{\alpha} = \sin\left\{\frac{t}{\sqrt{K}\left\{\frac{1}{\sqrt{F+2C}} + \frac{1}{2}\frac{C}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\alpha^2\right\}} + \frac{\frac{\sqrt{K}}{6}\frac{C}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}}{\sqrt{K}\left\{\frac{1}{\sqrt{F+2C}} + \frac{1}{2}\frac{C}{(F+2C)^{\frac{3}{2}}}\alpha^2\right\}}\,\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2}\right\}$$

ω null lesz ha $t=0$ és ha.

$$T = \pi\frac{\sqrt{K}}{\sqrt{F+2C}}\left(1+\frac{1}{2}\frac{C}{(F+2C)^{\cancel{3}}}\alpha^2\right) \qquad T = T_0\left(1+\frac{1}{2}\frac{C}{(F+2C)}\alpha^2\right)$$

Lássuk már most a nagy oldalagos lengő eszközre nézve a dolgot, legyen $C = \gamma K$ akkor.

~~A longitudinális állásban~~
$$T = T_0\left(1+\frac{1}{2}\frac{\gamma K}{(F+2C)}\alpha^2\right)$$

vagyis
$$T = T_0\left(1+\frac{\gamma}{2}\frac{\alpha^2}{\pi^2}T_0^2\right) = T_0 + T_0^3\frac{\gamma}{2\pi^2}\alpha^2$$

a) A longitudinális állásban (F a drót csavarási viszonya.

$$2C = 2\gamma K = aK + bK + cK$$

a hol a a tekt falra vonatkozik
b a lelt falból kinyúló quadratikus oldalra
c a külső erőre. (ütem fal nélkül)

Az oldalagos eszközre vonatkozó számításból

$a = 4/5 \cdot 1{,}612$

$b = 4/5 \cdot 0{,}485$ (az oldalagra nézve egy negatív mert kisebb, azért positiv.

$c = 0{,}000\,000\,242\,40$

c egyébként kiszámítható az üres lengési kísérletekből, ezeknél ~~volt~~ volt a longitudinális állásban $T = 758$ a transversalisban $T' = 774$

$$c = \frac{\pi^2}{2}\left(\frac{1}{T^2}-\frac{1}{T'^2}\right) = \frac{\pi^2}{\cancel{4}}\frac{T'-T}{T^3} = 0{,}000\,000\,242\,40$$

vagyis $2C = (4/5\ 2{,}097 + 0{,}000\,000\,242\,40)\,k$

ha $s = 11{,}2$ és $f = 0{,}000\,000\,0166$

akkor

$$2C = (0{,}000\,006\,\underset{242\ 4}{219\ 9} + 0{,}000\,000\,242\,4)\,k$$

$$2C = 0{,}000\,006\,4623 \cdot k$$

$$\gamma = \frac{0{,}000\,006\,4623}{2} = 0{,}000\,003\,231\,15$$

tehát mivel $T_0 = 641$ lesz.

Longitud. alkáva $T_{long} = T_0 + 43{,}113\,\alpha^2$

log $43{,}113 = 1{,}6346068$

b) Transversalis álláskan.

itt $2C = 2\gamma k = a'k + b'k + c\,k$

és pedig így mint előbb:

~~a = ...~~

$a' = -4/5\ 1{,}745$

$b' = +b = +4/5\ 0{,}485$

$c' = -c = 0{,}000\,000\,242\,4$

tehát

$$2C = -(4/5\ 1{,}260 + 0{,}000\,000\,242\,4)\,k$$

$$2C = (0{,}000\,003\,\underset{242\ 4}{7632} + 0{,}000\,000\,242\,4)\,k$$

$$2C = (-0{,}000\,004{,}0056)\,k$$

$$\gamma = -0{,}000\,002\,0028$$

mivel pedig Transversalisnál $T_0 = 860$ lesz.

Transver. Transversalis $T_t = T_0 - 64{,}540\,\alpha^2$

log $64{,}540 = 1{,}8098289$

Lengési idők kiszámítása az észleletekből

Észleljük ~~az~~ körülbelül $\alpha = \frac{1}{10}$ amplitudótól kezdve két egymásutáni következő (ellentett) átmeneti időt az egyensúly közepében (az első t_0 a második t_0') azután a t_0-tól $2n$ lengéssel és és a t_0'-től $2n$ lengéssel különböző átmeneti időket (t_{2n} t_{2n}'), úgy hogy t_0-tól t_0'-ig egy ~~két~~ egyszerű lengés, t_0-tól t_{2n}-ig $2n$ egyszerű lengés, t_0'-től t_{2n}'-ig $2n$ egyszerű lengés, t_{2n}-től t_{2n}'-ig egy egyszerű lengés legyen aztán. Ha x az átmeneti helyzet eltérése az egyensúlyi helyzettől és c az első átment alkalmával a szögsebesség úgy.

$\vartheta = e^{-\alpha T}$

$$t_{2n} - t_0 = a = T_1 + T_2 + \dots + T_{2n-1} + T_{2n} - \left(\frac{x}{c} + \frac{x}{c\vartheta^{2n}}\right)$$

$$t_{2n}' - t_0' = b = T_2 + T_3 + \dots T_{2n} + T_{2n+1} + \frac{1}{\vartheta}\left(\frac{x}{c} - \frac{x}{c\vartheta^{2n}}\right)$$

tehát

$$a + b\vartheta = T_1 + (T_2 + T_3 + \dots + T_{2n-1} + T_{2n})(1+\vartheta) + T_{2n+1}\vartheta$$

$$\frac{a+b\vartheta}{1+\vartheta} = (T_1 + T_2 + \dots + T_{2n}) + \frac{\vartheta}{1+\vartheta}(T_{2n+1} - T_1)$$

minthogy pedig

$$T_1 = T_0 + K\alpha^2$$
$$T_2 = T_0 + K\vartheta^2\alpha^2$$
$$\dots\dots$$
$$T_{2n} = T_0 + K\vartheta^{4n}\alpha^2$$
$$T_{2n+1} = T_0 + K\vartheta^{4n+2}\alpha^2$$

lesz.

$$\frac{a+b\vartheta}{1+\vartheta} = 2nT_0 + K\alpha^2(1+\vartheta^2+\dots+\vartheta^{4n}) + \frac{\vartheta}{1+\vartheta}K\alpha^2(\vartheta^{4n+2}-1)$$

$$\frac{a+b\vartheta}{1+\vartheta} = 2nT_0 + K\alpha^2\frac{1-\vartheta^{4n+2}}{1-\vartheta^2} - \frac{\vartheta}{1+\vartheta}K\alpha^2(1-\vartheta^{4n+2})$$

tehát

$$T_0 = \frac{1}{2n}\frac{a+b\vartheta}{1+\vartheta} - \frac{K\alpha^2}{2n}\left(\frac{1-\vartheta^{4n+2}}{1-\vartheta^2} - \frac{\vartheta}{1+\vartheta}(1-\vartheta^{4n+2})\right)$$

~~longitudinalisra~~ legyen még a t_0 és t_0' idő közti átmeneti közép sebesség $c_0 = \frac{\lambda}{L}$ ahol λ az egy másodperc alatti osztások száma L a scalatávol milliméterekben így mint $\alpha = \frac{T_0 c_0}{\pi}$

$$T_0 = \frac{1}{2n}\frac{a+b\vartheta}{1+\vartheta} - \frac{K}{2n}\frac{T_0^2}{\pi^2}\left(\frac{1-\vartheta^{4n+2}}{1-\vartheta^2} - \frac{\vartheta}{1+\vartheta}(1-\vartheta^{4n+2})\right)\frac{\lambda^2}{L^2}$$

Correctio $-K\frac{T_0^2}{\pi^2}(1-\vartheta^{4n+2})$

longitudinalisra $\vartheta = 0{,}8125$ $K = +47{,}113$ $T_0 = 641$

$L = 4010$

$2n = 6$	correctio $= -\,0{,}0437\,\lambda^2$
$2n = 8$	$= -\,0{,}0338\,\lambda^2$
$2n = 10$	$= -\,0{,}0274\,\lambda^2$
$2n = 12$	$= -\,0{,}0230\,\lambda^2$
$2n = 14$	$= -\,0{,}0198\,\lambda^2$

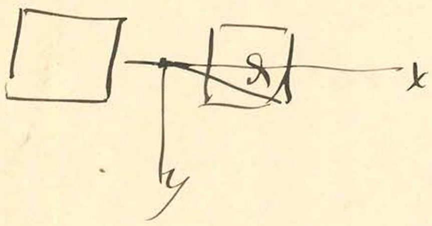
transversalisra $\vartheta = 0{,}756$ ~~K=+47,113~~ $K = 64{,}540$ $T_0 = 860$

$2n = 6$	correctio $= +\,0{,}0940$
$2n = 8$	$= +\,0{,}0718$
$2n = 10$	$= +\,0{,}0574$
$2n = 12$	$= +\,0{,}0479$
$2n = 14$	$= +\,0{,}0410$

Amplitud Correctio új számítása.

Számítsuk a longitudinalis állásra az egyenes csíkban annak irányában az x tengelyt ~~...~~, a transversalisra az y tengelyt.

Az x tengely és a rúd tengelye által képezett szöglet legyen ϑ, akkor a forgási momentum



$$f(\vartheta) = C_2 \sin 2\vartheta + C_4 \sin 4\vartheta$$

a melyben $f(\vartheta) = C_1 \sin \vartheta + C_2 \sin 2\vartheta + C_3 \sin 3\vartheta + C_4 \sin 4\vartheta + \dots$ sorban a páratlanok nullával egyenlők.

Végtelen kicsiny amplitudóju lengésekre nézve ez szerint a forgási momentum

$$f'(\vartheta)\,d\vartheta = 2\,C_2 \cos 2\vartheta\, d\vartheta + 4\,C_4 \cos 4\vartheta\, d\vartheta$$

ezért az ebből eredő forgási momentum longitudinalis állásra

Longitud. állás körül $=(2C_2 + 4C_4)\,\delta\vartheta$

transversalis állás körül $=(-2C_2 + 4C_4)\,\delta\vartheta$

Az összes forgási momentum a drót csavarásával

a longitudinalis állás $=(-\tau + 2C_2 + 4C_4)\,\delta\vartheta$

a transversalis állásban $=(-\tau - 2C_2 + 4C_4)\,\delta\vartheta$

A longitudinalis lengési idő T, a transversalis lengési idő T'

ezért $$+\tau - 2C_2 - 4C_4 = \pi^2 \frac{K}{T^2}$$

$$+\tau + 2C_2 - 4C_4 = \pi^2 \frac{K}{T'^2}$$

ezért $$4C_2 = \pi^2 K\left(\frac{1}{T'^2} - \frac{1}{T^2}\right)$$

és $$+8C_4 = -\pi^2 K\left(\frac{1}{T^2} + \frac{1}{T'^2}\right) + 2\tau$$

ezekből C_2 és C_4

A fentebbiek szerint vagyis ω kicsire
a longitudinális állásban a forgásmomentum

$$\text{longit} = -\tau\omega + C_2 \sin 2\omega + C_4 \sin 4\omega$$

A transzverzális állásban

$$\text{transzverzális} = -\tau\omega - C_2 \sin 2\omega + C_4 \sin 4\omega$$

Longitudinalisra számítás.

$$\frac{d^2\omega}{dt^2} = -\frac{\tau}{K}\omega + \frac{C_2}{K}\sin 2\omega + \frac{C_4}{K}\sin 4\omega$$

$$\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 = -\frac{\tau}{K}\omega^2 - \frac{C_2}{K}\cos 2\omega - \frac{1}{2}\frac{C_4}{K}\cos 4\omega + J.$$

ha $\frac{d\omega}{dt} = 0$ amikor $\omega = \alpha$. akkor.

$$\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 = \frac{\tau}{K}(\alpha^2 - \omega^2) + \frac{C_2}{K}(\cos 2\alpha - \cos 2\omega) + \frac{1}{2}\frac{C_4}{K}(\cos 4\alpha - \cos 4\omega)$$

$$dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{\tau(\alpha^2-\omega^2) + C_2(\cos 2\alpha - \cos 2\omega) + \frac{1}{2}C_4(\cos 4\alpha - \cos 4\omega)}}$$

$$\cos 2\omega = 1 - 2\omega^2 + \frac{2}{3}\omega^4$$
$$\cos 4\omega = 1 - 8\omega^2 + \frac{32}{3}\omega^4$$

$$dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{\tau(\alpha^2-\omega^2) - 2C_2(\alpha^2-\omega^2) + \frac{2}{3}C_2(\alpha^4-\omega^4) - 4C_4(\alpha^2-\omega^2) + \frac{16}{3}C_4(\alpha^4-\omega^4)}}$$

$$\cancel{dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{(\tau-2C_2)(\alpha^2-\omega^2}}}$$

$$dt = \sqrt{K}\,\frac{d\omega}{\sqrt{(\tau - 2C_2 - 4C_4)(\alpha^2-\omega^2) + \left(\frac{2}{3}C_2 + \frac{16}{3}C_4\right)(\alpha^4-\omega^4)}}$$

$$dt = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{\tau-2C_2-4C_4}}\,\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}\sqrt{1 + \frac{2C_2+16C_4}{3(\tau-2C_2-4C_4)}(\alpha^2+\omega^2)}}$$

vagyis

$$dt = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{\tau-2C_2-4C_4}}\,\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}}\left(1 - \frac{C_2+8C_4}{3(\tau-2C_2-4C_4)}(\alpha^2+\omega^2)\right)$$

$$dt = \frac{T_0}{\pi}\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} - \frac{T_0}{3\pi}\cdot\frac{T_0^2}{\pi^2 K}(c_2+8c_4)\left\{\frac{\alpha^2}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}}d\omega + \frac{\omega^2 d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}}\right\}$$

$$dt = \underbrace{\frac{T_0}{\pi}\left(1 - \frac{T_0^2}{3\pi^2 K}(c_2+8c_4)\alpha^2\right)}_{A}\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} - \underbrace{\frac{T_0^3}{3\pi^3 K}(c_2+8c_4)}_{B.}\frac{\omega^2 d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}}$$

$$\int\frac{d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} = \arcsin\frac{\omega}{\alpha}$$

$$\int\frac{\omega^2 d\omega}{\sqrt{\alpha^2-\omega^2}} = -\frac{1}{2}\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2} + \frac{\alpha^2}{2}\arcsin\frac{\omega}{\alpha}$$

$$\cancel{dt} = \quad t = A\arcsin\frac{\omega}{\alpha} + \frac{B}{2}\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2} - \frac{B}{2}\alpha^2\arcsin\frac{\omega}{\alpha}.$$

$$t = \frac{T_0}{\pi}\left(1 - \frac{1}{2}\frac{T_0^2}{\pi^2 K}(c_2+8c_4)\alpha^2\right)\arcsin\frac{\omega}{\alpha} + \frac{T_0^3}{6\pi^2 K}(c_2+8c_4)\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2}$$

$$\frac{\omega}{\alpha} = \sin\left\{\frac{\pi t}{T_0\left(1 - \frac{1}{2}\frac{T_0^2}{\pi^2 K}(c_2+8c_4)\alpha^2\right)} - \frac{T_0^3}{6\pi^2 K}\frac{(c_2+8c_4)\omega\sqrt{\alpha^2-\omega^2}}{T_0\left(1-\frac{1}{2}\frac{T_0^2}{\pi^2 K}(c_2+8c_4)\alpha^2\right)}\right\}$$

ebből

longitudinalisra $\quad T_\alpha = T_0\left(1 - \frac{1}{2}\frac{T_0^2}{\pi^2 K}(c_2+8c_4)\alpha^2\right)$

épen így transversalisra. $\quad T'_\alpha = T'_0\left(1 + \frac{1}{2}\frac{T_0^2}{\pi^2 K}(c_2-8c_4)\alpha^2\right)$

mivel pedig $\quad 4c_2 = \pi^2 K\left(\frac{1}{T'^2} - \frac{1}{T^2}\right)$

és $\quad 8c_4 = -\pi^2 K\left(\frac{1}{T'^2} + \frac{1}{T^2}\right) + 2\tau$

ezért $\quad \frac{c_2+8c_4}{2\pi^2 K} = -\frac{1}{8}\left(\frac{3}{T'^2} + \frac{5}{T^2}\right) + \frac{1}{T^2}$

$\quad \frac{c_2-8c_4}{2\pi^2 K} = +\frac{1}{8}\left(\frac{5}{T'^2} + \frac{3}{T^2}\right) - \frac{1}{T^2}$

ahol $T = \pi^2\frac{K}{\tau}$ a drót [illegible] a drót [illegible].

tehát

longitudinalisra $\quad T_\alpha = T_0\left\{1 + T_0^2\left(\frac{1}{8}\left(\frac{3}{T'^2} + \frac{5}{T^2}\right) - \frac{1}{T^2}\right)\alpha^2\right\}$

transversalisra $\quad T'_\alpha = T'_0\left\{1 + T_0^2\left(\frac{1}{8}\left(\frac{5}{T'^2} + \frac{3}{T^2}\right) - \frac{1}{T^2}\right)\alpha^2\right\}$

$\frac{1}{T^2}$ kiszámítása.

A régi észlelésekből tudva van a longitudinálisra $T_1 = 649{,}5$

és a transversalisra $T_1' = 884{,}0$

további ólom nélkül lg. $T_2 = 758$

transv. $T_2' = 774$.

minthogy itt az ólom nélkülinél

$$\tau - cK = \pi^2 \frac{K}{T_2^2} \quad \text{tehát} \quad \frac{\pi^2}{T_2^2} - c = \pi^2 \frac{1}{T_2^2}$$

$$\tau + cK = \pi^2 \frac{K}{T_2'^2} \qquad \frac{\pi^2}{T_2^2} + c = \pi^2 \frac{1}{T_2'^2}$$

lesz.

$$\frac{1}{T_2^2} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{T_2^2} + \frac{1}{T_1'^2}\right)$$

ez adja $\frac{1}{T_2^2} = 0{,}000\,001\,704\,844 \qquad T_2 = 765{,}87$.

Már most a jelen észlelésre a longitudinálisnál állván

$$\frac{\pi^2}{T^2} + C = \frac{\pi^2}{\mathcal{T}^2}$$

a régi észlelésben $\frac{\pi^2}{T_2^2} + C = \frac{\pi^2}{T_1^2}$ tehát

$\mathcal{T} = 641$

$$\frac{1}{T^2} = \frac{1}{\mathcal{T}^2} - \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2} = 0{,}000\,001\,768\,051$$

épen így a transversalisból

$\mathcal{T}' = 860$

$$\frac{1}{T'^2} = \frac{1}{\mathcal{T}'^2} - \frac{1}{T_1'^2} + \frac{1}{T_2^2} = 0{,}000\,001\,777\,051$$

eltérés nincsen – középes $q = 0{,}000\,001\,7725$

$T = 751{,}116 \qquad \frac{1}{T^2} = 0{,}000\,001\,7725$

A tiszta vason a longitudinálisra

$$T_0 = T_\lambda - T_0^3\left(\frac{1}{8}\left(\frac{3}{\mathcal{T}'^2} + \frac{5}{\mathcal{T}^2}\right) - \frac{1}{T^2}\right)\alpha^2$$

transversalisra $T_0' = T_\lambda' - T_0'^3\left(\frac{1}{8}\left(\frac{5}{\mathcal{T}'^2} + \frac{3}{\mathcal{T}^2}\right) - \frac{1}{T^2}\right)\alpha^2$

minthogy itt $\frac{1}{T^2} = 0{,}000\,001\,7725$, $\frac{1}{\mathcal{T}^2} = 0{,}000\,002\,433\,795$

$\frac{1}{\mathcal{T}'^2} = 0{,}000\,001\,352\,082$

lesz

$$T_0 = T_\lambda - 67{,}331\,\alpha^2$$

$$T_0' = T_\lambda + 9{,}413\,\alpha^2$$

Longitudinalisra.

0,44828

$$\frac{a+b\delta}{1+\delta} = a + (b-a)\frac{\delta}{1+\delta} \qquad \log\frac{\delta}{1+\delta} = 0{,}6515454-1$$

Amplitud correctió.

$2n=6$	~~$-0{,}0$~~	$6-$	~~$-0{,}0437\,\lambda^2$~~	$0{,}0682$
$=8$	~~$-0{,}0437$~~	$8-$	~~$-0{,}0338\,\lambda^2$~~	$0{,}0577$
$=10$	~~$-0{,}0338$~~	$10-$	~~$-0{,}0274\,\lambda^2$~~	$0{,}0427$
$=12$	~~$-0{,}0274$~~	$12-$	~~$-0{,}0220\,\lambda^2$~~	$0{,}0359$
$=14$	~~$-0{,}0$~~	$14-$	~~$-0{,}0198\,\lambda^2$~~	$0{,}0309$

Jó.

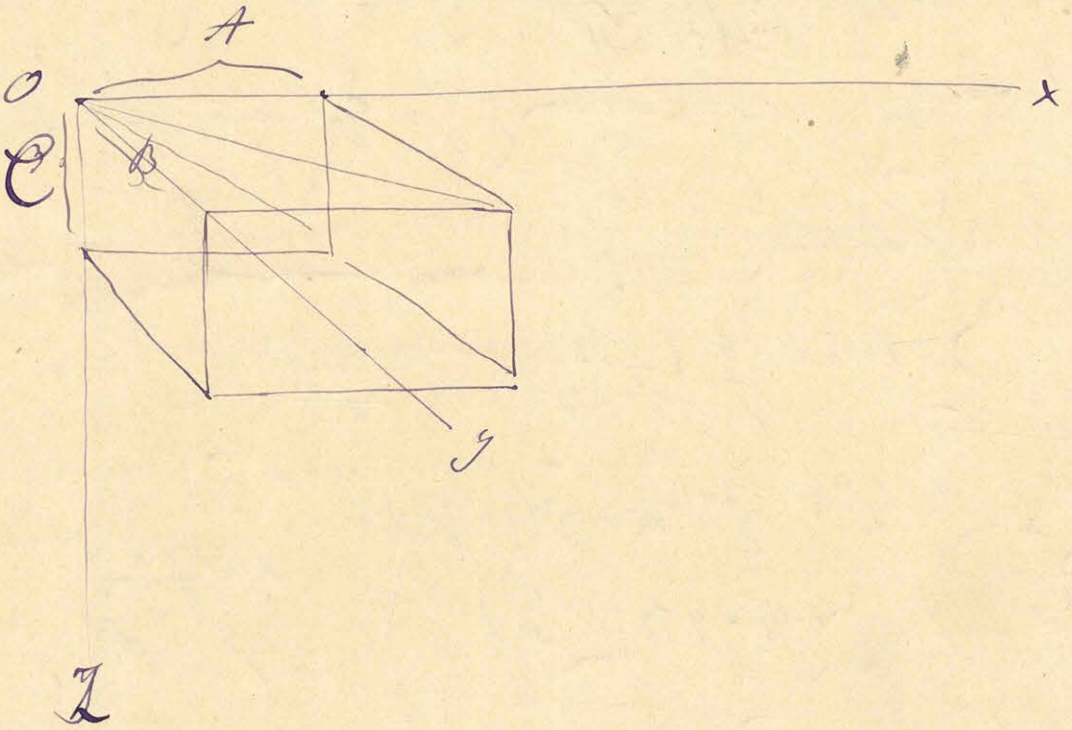
Transversalisra.

$$\log\frac{\delta}{1+\delta} = 0{,}6339973-1 \qquad \frac{\delta}{1+\delta} = 0{,}42052$$

Amplitud correctió.

$2n=6$	~~$+0{,}0940$~~	$0{,}0138\,\lambda^2$	
$=8$	~~$+0{,}0718$~~	$0{,}0105\,\lambda^2$	33) 18
$=10$	~~$+0{,}0574$~~	$0{,}0085\,\lambda^2$	20) 6
$=12$	~~$+0{,}0479$~~	$0{,}0071\,\lambda^2$	14) 3
$=14$	~~$+0{,}0410$~~	$0{,}0060\,\lambda^2$	11

Parallelepiped vonzása O pontban



Az egész parallelepiped először is 3 pyramisra osztom ~~O pontból~~

a ~~vele szemben álló AB határlapokon~~

X_I ... az első csúcsa O alapja az O-val szemben levő BC lap.

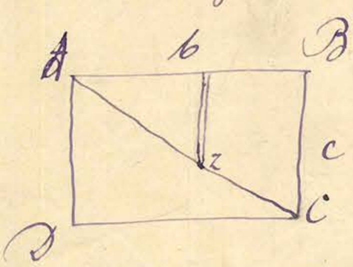
X_{II} ... a második " " ... CA "

X_{III} ... a harmadik ... AB "

X_I X_{II} X_{III} az illető gúlák vonzásának a tömegegységre O-ban érvényesülő az X tengely irányában.

X_I kiszámítása.

Vegyünk az O-tól x távolban az BC alapú gúlából egy dx vastagságú lemezt melynek B és C-vel párhuzamos oldalai b és c legyenek.



Számítsuk ki először OBC háromszögű dx vastagságú lemez vonzását az A-ban amely homlokának a tengely x irányú tömegegységre. Ez lesz ha f a gravitatiós constans σ a sűrűség

$$\cancel{=f\sigma x} \quad f\sigma dx \iint \frac{dy\,dz}{x^2+y^2+z^2}\cdot\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} \quad \cancel{f\sigma dx \iint x\,dx}$$

$$= f\sigma x\,dx \iint \frac{dy\,dz}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$= f\sigma\, x\, dx \iint \frac{dy\, dz}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Az első integratio $\underbrace{\text{adja}}_{}$ z szerint (Lignowsky 167)

$$= f\sigma\, x\, dx \int \frac{z\, dy}{(x^2+y^2)\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$$

a hol z-re nézve a határ adva van $\frac{z}{y} = \frac{c}{b}$ ahol tehát $z = \frac{c}{b}\, y$

ezt be téve

$$= f\sigma\, x\, dx\, \frac{c}{b} \int_0^b \frac{y\, dy}{(x^2+y^2)\sqrt{x^2+y^2\left(1+\frac{c^2}{b^2}\right)}}$$

legyen $\eta^2 = x^2 + y^2\left(1+\frac{c^2}{b^2}\right)$

$\eta\, d\eta = y\, dy\left(1+\frac{c^2}{b^2}\right)$ $\qquad y^2 = \dfrac{\eta^2 - x^2}{1+\frac{c^2}{b^2}}$

lesz az integrál

$$= f\sigma\, x\, dx\, \frac{c}{b}\, \frac{1}{1+\frac{c^2}{b^2}} \int \frac{d\eta}{x^2 + \frac{\eta^2 - x^2}{1+\frac{c^2}{b^2}}}$$

$$= f\sigma\, x\, dx\, \frac{c}{b} \int \frac{d\eta}{x^2\frac{c^2}{b^2} + \eta^2}$$

ez pedig (Lignowsky 166)

$$= \Big|_{y=0}^{y=b} f\sigma\, x\, dx\, \frac{c}{b}\cdot\frac{b}{cx}\, \mathrm{arc\,tg}\, \eta\sqrt{\frac{b^2}{c^2x^2}}$$

$$= f\sigma\, dx \left\{ \mathrm{arc\,tg}\, \frac{b}{c}\frac{\sqrt{x^2+b^2+c^2}}{x} - \mathrm{arc\,tg}\, \frac{b}{c} \right\}$$

egész így számolva (ACD) a második háromszög hatása $= f\sigma\, dx \left\{ \mathrm{arc\,tg}\, \frac{c}{b}\frac{\sqrt{x^2+b^2+c^2}}{x} - \mathrm{arc\,tg}\, \frac{c}{b} \right\}$

Az egész egyenlőszögű $\Delta\, BCD$ hatása a c mentén

$$= f\sigma\, dx \left\{ \mathrm{arc\,tg}\, \frac{b}{c}\frac{\sqrt{x^2+b^2+c^2}}{x} + \mathrm{arc\,tg}\, \frac{c}{b}\frac{\sqrt{x^2+b^2+c^2}}{x} - \frac{\pi}{2} \right\}$$

mivel pedig (Lignowsky 109) $\mathrm{arc\,tg}\, u + \mathrm{arc\,tg}\, v = \mathrm{arc\,tg}\, \frac{u+v}{1-uv}$

lesz $= f\sigma\, dx \left\{ \mathrm{arc\,tg}\left(-\frac{x}{bc}\sqrt{x^2+b^2+c^2}\right) - \frac{\pi}{2} \right\}$ ~~arc tg~~ $= f\sigma\, dx\, \mathrm{arc\,tg}\, \frac{bc}{x\sqrt{x^2+b^2+c^2}}$

Minekutána $\frac{b}{x}=\frac{B}{A}$ és $\frac{c}{x}=\frac{C}{A}$ így lesz

$$= f\sigma dx \operatorname{arctg}\frac{BC}{A\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$$

s mivel az arctg az x-től független az egész piramis hatása a 0-tól A-ig való integratió által lesz adva, ez pedig:

$$\bar{X}_I = f\sigma A \operatorname{arctg}\frac{BC}{A\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$$

$\bar{X}_{II}$ és $\bar{X}_{III}$ kiszámítása.

$\bar{X}_{II}$-re vonatkozólag ez a CA hatása. egy olyan egyenletűre megy az XZ-től y-al áll el és dy vastagságú ~~[illegible]~~ $\frac{ca}{2}$ hatása:

$$= f\sigma dy \iint \frac{dx\,dz}{x^2+y^2+z^2}\,\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} = f\sigma dy \iint \frac{x\,dx\,dz}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

integrálva mint fent.

$$= f\sigma dy\, c\int \frac{x\,dx}{(x^2+y^2)\sqrt{x^2+y^2+c^2}}$$

tévén $x^2+y^2+c^2=\xi^2$ $\quad \xi d\xi = x\,dx$ lesz

$$= f\sigma dy\, c\int \frac{d\xi}{\xi^2-c^2} = -f\sigma dy\, c\int \frac{d\xi}{c^2-\xi^2}$$

a határok alsó $\xi=\sqrt{y^2+c^2}$

felső $\xi=\sqrt{a^2+y^2+c^2}$

tehát

$$= f\sigma dy\,\frac{1}{2}\left\{\log\frac{c+\sqrt{y^2+c^2}}{c-\sqrt{y^2+c^2}} - \log\frac{c+\sqrt{a^2+y^2+c^2}}{c-\sqrt{a^2+y^2+c^2}}\right.$$

átalakítva.

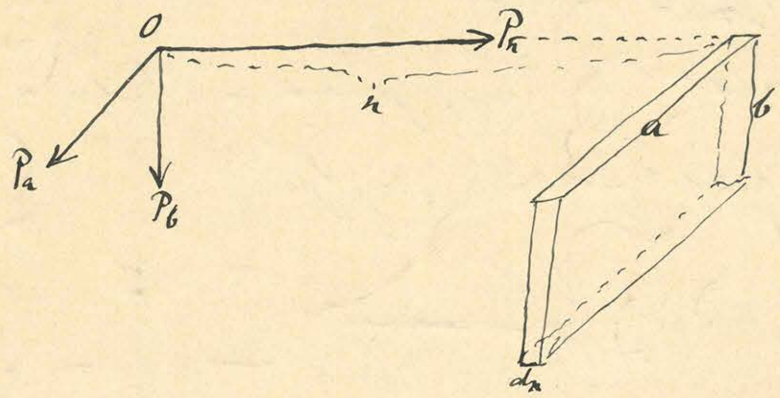
$$= f\sigma dy\left\{\log\frac{c+\sqrt{y^2+c^2}}{y} - \log\frac{c+\sqrt{a^2+y^2+c^2}}{\sqrt{a^2+y^2}}\right\}$$

mint itt is $\frac{c}{y}=\frac{C}{B}$ $\quad \frac{a}{y}=\frac{A}{B}$ ~~lesz~~ és integrálva y-ra 0-tól B-ig lesz

$$\cancel{X_{II}=}\ \bar{X}_{II} = f\sigma B\left\{\log\frac{C+\sqrt{B^2+C^2}}{B} - \log\frac{C+\sqrt{A^2+B^2+C^2}}{\sqrt{A^2+B^2}}\right\}$$

és épen így

$$\bar{X}_{III} = f\sigma C\left\{\log\frac{B+\sqrt{B^2+C^2}}{C} - \log\frac{B+\sqrt{A^2+B^2+C^2}}{\sqrt{A^2+C^2}}\right\}$$



$$P_n = f\sigma\, dn \operatorname{arctg} \frac{ab}{n\sqrt{a^2+b^2+n^2}}$$

$$P_a = f\sigma\, dn \left\{ \log \frac{b+\sqrt{b^2+n^2}}{n} - \log \frac{b+\sqrt{a^2+b^2+n^2}}{\sqrt{a^2+n^2}} \right\}$$

$$P_b = f\sigma\, dn \left\{ \log \frac{a+\sqrt{a^2+n^2}}{n} - \log \frac{a+\sqrt{a^2+b^2+n^2}}{\sqrt{b^2+n^2}} \right\}$$

Ms 5105/8. Eötvös L. kísérleti jegyzetei

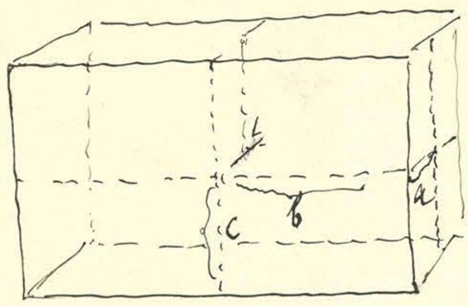
~~[illegible]~~, Pár[illegible]

Ex[illegible]

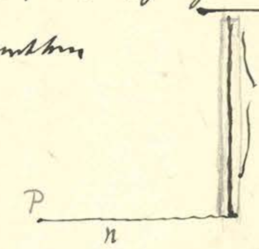
[illegible] 1/15 [illegible]

Parallelepipedben [illegible].

1913 Oktober 16
Ms 5105/8



q keresztmetszetű x hosszúságú egyenes oszlop potenciálja V P pontban



$$V = f\sigma q \log \frac{(x+\sqrt{n^2+x^2})}{n}$$

és n irányban $P_n = \frac{\partial V}{\partial n}$

$$P_n = \frac{x}{n\sqrt{n^2+x^2}} f\sigma q$$

és x irányban $P_x = f\sigma q\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{\sqrt{n^2+x^2}}\right) = \frac{\partial V}{\partial x}$

Transversalis a irányában
Longitudinalis b irányában

$$F_{tr} = f\sigma 4\mu l^2 \alpha \Big\{ \frac{(a+l)}{l} \operatorname{arctg} \frac{bc}{(a+l)\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}} - \frac{(a-l)}{l} \operatorname{arctg} \frac{bc}{(a-l)\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}}$$

$$+ \frac{b}{l} \log \frac{\sqrt{(a+l)^2+b^2}}{\sqrt{(a-l)^2+b^2}} \cdot \frac{c+\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}}{c+\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}} + \frac{c}{l} \log \frac{\sqrt{(a+l)^2+c^2}}{\sqrt{(a-l)^2+c^2}} \cdot \frac{b+\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}}{b+\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}}$$

$$- \operatorname{arctg} \frac{(a+l)c}{b\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}} - \operatorname{arctg} \frac{(a-l)c}{b\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}} \Big\}$$

$$F_l = f\sigma 4\mu l^2 \alpha \Big\{ \frac{b+l}{l} \operatorname{arctg} \frac{ac}{(b+l)\sqrt{a^2+(b+l)^2+c^2}} - \frac{b-l}{l} \operatorname{arctg} \frac{ac}{(b-l)\sqrt{a^2+(b-l)^2+c^2}}$$

$$+ \frac{a}{l} \log \frac{\sqrt{(b+l)^2+a^2}}{\sqrt{(b-l)^2+a^2}} \cdot \frac{c+\sqrt{a^2+(b-l)^2+c^2}}{c+\sqrt{a^2+(b+l)^2+c^2}} + \frac{c}{l} \log \frac{\sqrt{(b+l)^2+c^2}}{\sqrt{(b-l)^2+c^2}} \cdot \frac{a+\sqrt{a^2+(b-l)^2+c^2}}{a+\sqrt{a^2+(b+l)^2+c^2}}$$

$$- \operatorname{arctg} \frac{(b+l)c}{a\sqrt{a^2+(b+l)^2+c^2}} - \operatorname{arctg} \frac{(b-l)c}{a\sqrt{a^2+(b-l)^2+c^2}} \Big\}$$

ha $c = b$.

$$F_{tr} = f\sigma 4\mu l^2 \alpha \Big\{ \frac{a+l}{l} \operatorname{arctg} \frac{b^2}{(a+l)\sqrt{(a+l)^2+2b^2}} - \frac{a-l}{l} \operatorname{arctg} \frac{b^2}{(a-l)\sqrt{(a-l)^2+2b^2}}$$

$$+ 2\frac{b}{l} \log \frac{\sqrt{(a+l)^2+b^2}}{\sqrt{(a-l)^2+b^2}} \cdot \frac{b+\sqrt{(a-l)^2+2b^2}}{b+\sqrt{(a+l)^2+2b^2}}$$

$$- \operatorname{arctg} \frac{a+l}{\sqrt{(a+l)^2+2b^2}} - \operatorname{arctg} \frac{a-l}{\sqrt{(a-l)^2+2b^2}} \Big\}$$

$$F_l = f\sigma 4\mu l^2 \alpha \Big\{ \frac{b+l}{l} \operatorname{arctg} \frac{ab}{(b+l)\sqrt{a^2+(b+l)^2+b^2}} - \frac{b-l}{l} \operatorname{arctg} \frac{ab}{(b-l)\sqrt{a^2+(b-l)^2+b^2}}$$

$$+ \frac{a}{l} \log \frac{\sqrt{(b+l)^2+a^2}}{\sqrt{(b-l)^2+a^2}} \cdot \frac{b+\sqrt{a^2+(b-l)^2+b^2}}{b+\sqrt{a^2+(b+l)^2+b^2}} + \frac{b}{l} \log \frac{\sqrt{(b+l)^2+b^2}}{\sqrt{(b-l)^2+b^2}} \cdot \frac{a+\sqrt{a^2+(b-l)^2+b^2}}{a+\sqrt{a^2+(b+l)^2+b^2}}$$

$$- \operatorname{arctg} \frac{(b+l)b}{a\sqrt{a^2+(b+l)^2+b^2}} - \operatorname{arctg} \frac{(b-l)b}{a\sqrt{a^2+(b-l)^2+b^2}} \Big\}$$

IIa $\quad a=15 \quad b=45 \quad c=45$

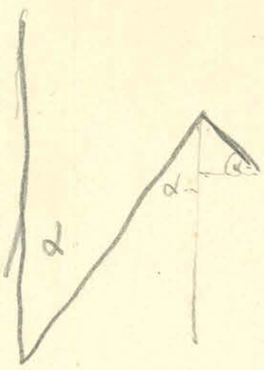
$$l=12 \quad \begin{cases} F_{tr} = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}841656 \\ F_l = -f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1.737524 \end{cases} \quad \text{és } F_{tr}-F_l = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 3{,}579180$$

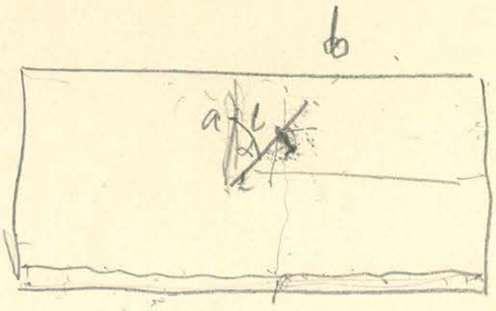
$$l=12{,}01 \quad \begin{cases} F_{tr} = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}841916 \\ F_l = -f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}737426 \end{cases} \quad \text{és } F_{tr}-F_l = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 3{,}579342$$

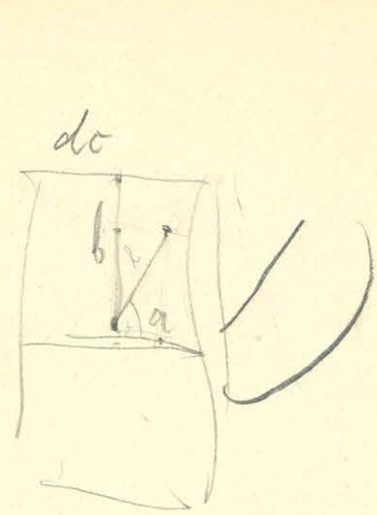
$$\text{ha } l \text{ végtelen kicsiny} \begin{cases} F_{tr} = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}788516^{\times} \\ F_l = -f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}788516^{\times} \end{cases} \quad \text{és } F_{tr}-F_l = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 3{,}577032$$

$$l=6 \quad \begin{cases} F_{tr} = +4f\sigma\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}609588^{\times} \\ F_l = -f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}776242 \end{cases} \quad \text{és } F_{tr}-F_l = +f\sigma 4\mu l^2\alpha \,.\, 3{,}385830$$

$$l=1 \quad \begin{cases} F_{tr} = +4f\sigma\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}767888 \\ F_l = -4f\sigma\mu l^2\alpha \,.\, 1{,}788694^{\times} \end{cases} \quad \text{és } F_{tr}-F_l = +4f\sigma\mu l^2\alpha \,.\, 3{,}556582$$







$$\frac{\Delta U}{\Delta \alpha} \qquad l\,d\alpha$$

$F.$

$$-\,dc\,l\,\sin\alpha\left\{\log\frac{(b-l\sin\alpha)+\sqrt{(a+l\cos\alpha)^2+c^2+(b-l\sin\alpha)^2}}{\sqrt{(a+l\cos\alpha)^2+c^2}}\right.$$

$$+\log\frac{b+l\sin\alpha+\sqrt{(a+l\cos\alpha)^2+c^2+(b+l\sin\alpha)^2}}{\sqrt{(a+l\cos\alpha)^2+c^2}}$$

$\underline{F_L}$

$$-\log\frac{(b-l\sin\alpha)+\sqrt{(a-l\cos\alpha)^2+c^2+(b-l\sin\alpha)^2}}{\sqrt{(a-l\cos\alpha)^2+c^2}}$$

$$\left.-\log\frac{(b+l\sin\alpha)+\sqrt{(a-l\cos\alpha)^2+c^2+(b+l\sin\alpha)^2}}{\sqrt{(a-l\cos\alpha)^2+c^2}}\right\}$$

$$-\,dc\,l\,\cos\alpha\left\{\log\frac{(a-l\cos\alpha)+\sqrt{(b-l\sin\alpha)^2+c^2+(a-l\cos\alpha)^2}}{\sqrt{(b-l\sin\alpha)^2+c^2}}\right.$$

$$\log\frac{(a+l\cos\alpha)+\sqrt{(b-l\sin\alpha)^2+c^2+(a+l\cos\alpha)^2}}{\sqrt{(b-l\sin\alpha)^2+c^2}}$$

$$-\log\frac{(a-l\cos\alpha)+\sqrt{(b+l\sin\alpha)^2+c^2+(a-l\cos\alpha)^2}}{\sqrt{(b+l\sin\alpha)^2+c^2}}$$

$$\left.-\log\frac{(a+l\cos\alpha)+\sqrt{(b+l\sin\alpha)^2+c^2+(a+l\cos\alpha)^2}}{\sqrt{(b+l\sin\alpha)^2+c^2}}\right\}$$

$$\frac{a(b^2+c^2)(b+v)(a+v)v - a(a^2+c^2)(b^2+c^2)(a+v)}{(a^2+c^2)(b^2+c^2)(b+v)(a+v)v}$$

$$\frac{-b(a^2+c^2)(a+v)(b+v)v + b(a^2+c^2)(b^2+c^2)(b+v)}{\text{nev.}}$$

$$\frac{a(b+v)v - (a(a^2+c^2)}{(a^2+c^2)(b+v)v}$$

$$abv + a(a^2+b^2+c^2) - a^3 - ac^2$$

$$\frac{abv + ab^2}{(a^2+c^2)(b+v)v} = \frac{ab(b+v)}{\quad}$$

2

$$\frac{\left(\frac{\partial F}{\partial \alpha}\right)_{tr}}{l^2 dc} = \cancel{-\frac{2}{l}\log\frac{b+\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}}{}}$$

$$\overbrace{\qquad\qquad\qquad\qquad}^{\mathcal{G}_1}$$

$$\frac{\left(\frac{\partial F}{\partial \alpha}\right)_{tr.}}{l^2 dc} = -\frac{2}{l}\log\left(b+\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}\right) + \frac{2}{l}\log\left(b+\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}\right)$$

$$+\frac{1}{l}\log\left((a+l)^2+c^2\right) - \frac{1}{l}\log\left((a-l)^2+c^2\right)$$

$$+\frac{2b}{(a-l)+\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}}\cdot\frac{1}{\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}}$$

$$+\frac{2b}{(a+l)+\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}}\cdot\frac{1}{\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}} - \frac{4b}{b^2+c^2}$$

$F_{tr} - F_l$

$$-\frac{4a}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}\,(b+\sqrt{a^2+b^2+c^2})} + \frac{4b}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}\,(a+\sqrt{a^2+b^2+c^2})} + \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial l^2}\right)_0 l^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 h}{\partial l^2}\right)_0 l^2$$

$$-\frac{8a}{\sqrt{a^2+b^2+c}\,(b+\sqrt{a^2+b^2+c^2})} + \frac{8b}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}\,(a+\sqrt{a^2+b^2+c^2})}$$

$$+\cancel{\frac{2a}{a^2+c^2}} - \cancel{\frac{2b}{b^2+c^2}} + \frac{4a}{a^2+c^2} - \cancel{\frac{4b}{b^2+c^2}} + \cancel{\frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 h}{\partial l^2}\right) l^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 h}{\partial l^2}\right) l^2}$$

$$-\frac{4b}{b^2+c^2} + \frac{4a}{a^2+c^2}$$

$$+\frac{8a}{a^2+c^2} - \frac{8b}{b^2+c^2} \qquad \mathcal{G}$$

$$\frac{\left(\frac{\partial F}{\partial a}\right)_{l_0}}{l^2 d\sigma} = -\frac{2}{l}\log\frac{b+\sqrt{(a+l)^2+b^2+c^2}}{b+\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}} + \frac{1}{l}\log\frac{(a+l)^2+c^2}{(a-l)^2+c^2}$$

$$\log \frac{b+\sqrt{a^2+b^2+c^2}\left(1+\frac{2al}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}\right)}{-\frac{2al}{\sqrt{\ }}}$$

$$\frac{bl}{\sqrt{b^2+c^2}}$$

$$-\log(b-l\sin\alpha)^2+c^2$$

$$+\log(b+l\sin\alpha)^2+c^2$$

$$+\frac{2b}{\ }$$

$$\frac{1}{l}\qquad \log\frac{a^2+c^2+2al}{a^2+c^2-2al} = \log\frac{1+\frac{2al}{a^2+c^2}}{1-\frac{2al}{a^2+c^2}}$$

$$\frac{4a}{a^2+c^2} - \frac{4b}{b^2+c^2} - \frac{4b}{b^2+c^2} + \frac{4a}{a^2+c^2}$$

Összev. $\frac{8a}{a^2+c^2} - \frac{8b}{b^2+c^2}$

$$\frac{a}{a^2+c^2} - \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}\,(b+\sqrt{a^2+b^2+c^2})} - \frac{b}{b^2+c^2} + \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}\,(a+\sqrt{a^2+b^2+c^2})}$$

$$= \frac{ab}{(a^2+c^2)\sqrt{a^2+b^2+c^2}} - \frac{ab}{(b^2+c^2)\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

$$\log\left[\left(b+\sqrt{(a\pm l)^2+b^2+c^2}\right) - \log\left(b+\sqrt{(a-l)^2+b^2+c^2}\right.\right.$$

$$\frac{\partial}{\partial l}\log = \frac{a\pm l}{b+\sqrt{(a\pm l)^2+b^2+c^2}}\cdot\frac{1}{\sqrt{(a\pm l)^2+b^2+c^2}}$$

$$\frac{\partial^2\log}{\partial l^2} = \frac{1}{b+\sqrt{}}\cdot\frac{1}{\sqrt{}} - \frac{a+l}{\left((b+\sqrt{})\sqrt{}\right)^2}\left(\frac{(b+\sqrt{})(a+l)}{\sqrt{}}\right.$$

$$+\frac{\sqrt{}\,(a+l)}{\sqrt{}}$$

$$\left(\frac{\partial^2\log}{\partial l^2}\right)_{l\,pos.} = \frac{1}{b+\sqrt{}}\cdot\frac{1}{\sqrt{}} - \frac{(a+l)^2}{(b+\sqrt{})^2\sqrt{}\cdot\sqrt{}\cdot\sqrt{}}\left(b+2\sqrt{}\right)$$ ha $l=0$.

$$\cancel{\left(\frac{\partial^2\log}{\partial l^2}\right)_{\log}} =$$

$$\frac{\partial}{\partial l}\log\left((a+l)^2+c^2\right) = \frac{2(a+l)}{(a+l)^2+c^2} \quad - \frac{2(a-l)}{(a-l)^2+c^2}$$

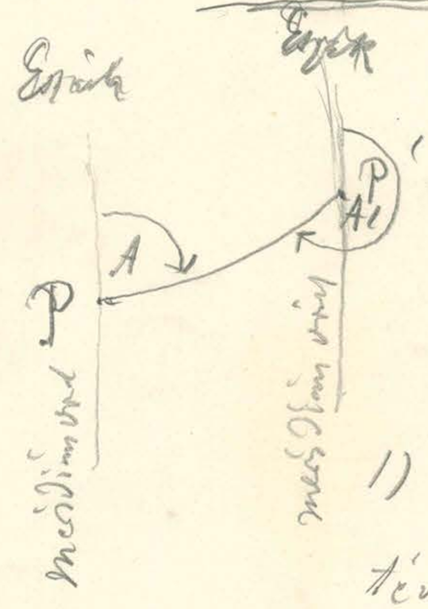
$$\frac{\partial^2}{\partial l^2} = \frac{2}{(a+l)^2+c^2} - \frac{4(a+l)^2}{(a+l)^2+c^2} \quad + \frac{2}{(a-l)^2+c^2} - \frac{2(a-l)^2}{\left((a-l)^2+c^2\right)^2}$$

$$= \frac{2c^2-2(a+l)^2}{(a+l)^2+c^2} \qquad \frac{2(c^2-a^2}{a^2+c^2}$$

(Elemi gömbháromszögtani tétel kivitelése.)

1914. Március

Gömbalakú földön két pont P és P' közötti ív hossza = l, az hozzá tartozó szöglet $L = \frac{l}{R}$ (R a föld sugara) a P-től P'-hez haladó ív azimuthja P pontban = A, és a P'-től P-hez haladó ív azimuthja P' pontban = A'



Azimuthok Északtól Kelet felé számítva.

A P pont coordinátái φ és λ

a P' pont coordinátái $\varphi' = \varphi + \Delta\varphi$ és $\lambda' = \lambda + \Delta\lambda$

1) $\cos L = \sin\varphi' \sin\varphi + \cos\varphi' \cos\varphi \cos(\lambda' - \lambda)$

téve $s = \frac{\pi + L - (\varphi' + \varphi)}{2}$

2) $\cos \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{\cos s \sin(s + \varphi')}{\sin L \cos\varphi}}$

3) $\cos \frac{1}{2} A' = \sqrt{\frac{\cos s \sin(s + \varphi)}{\sin L \cos\varphi'}}$

1, 2, 3 mindig érvényesek P és P' a földfelületen bárhol feküsznek (lásd Mehler, Elementarmathematik 1900 S. 203)

2 és 3 helyett kényelmesebb!:

4) ... $\cos A = \frac{\sin\varphi' - \cos L \sin\varphi}{\sin L \cos\varphi}$

és 5) ... $\cos A' = \frac{\sin\varphi - \cos L \sin\varphi'}{\sin L \cos\varphi'}$

ha $\Delta\varphi$ és $\Delta\lambda$ kicsinyek s a másodiknál magasabb hatványaival egyszerű tagokat elhanyagoljuk akkor

6) $L^2 = \Delta\varphi^2 + \Delta\lambda^2 \cos^2\varphi$

7) $\cos A = \frac{+\Delta\varphi \cos\varphi + \frac{1}{2}\sin\varphi (L^2 - \Delta\varphi^2)}{L \cos\varphi}$

8) $\cos A' = \frac{-\Delta\varphi \cos\varphi + \frac{1}{2}\sin\varphi (L^2 + \Delta\varphi^2)}{L\cos\varphi - L\,\Delta\varphi \sin\varphi}$

és $\frac{\cos A'}{\cos A} = \frac{-\Delta\varphi\cos\varphi + \frac{1}{2}\sin\varphi(L^2 + \Delta\varphi^2)}{+\Delta\varphi\cos\varphi + \frac{1}{2}\sin\varphi(L^2 - \Delta\varphi^2)} \cdot \frac{\cos\varphi - \Delta\varphi\sin\varphi}{\cos\varphi}$

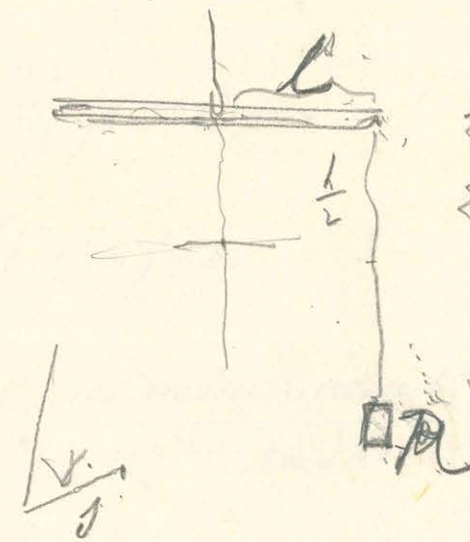
Excentricitás
1915 Május

$$\alpha = \varphi + \vartheta + \varepsilon$$

$$\cancel{F = \cos\alpha \left[\frac{\varrho}{1!}\left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00z} + \frac{\varrho}{1!} s\cos(\varphi+\gamma)\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\right)_{00z} + \frac{\varrho}{1!} s\sin(\varphi+\gamma)\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}\right)_{00z} \right.}$$

$$\Sigma m\xi = 0 \qquad \Sigma m\eta = 0$$
$$\Sigma m\xi\eta = 0$$

$$F = \cos\alpha\,[\quad] + \cos\alpha\, s\cos(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial x} + \cos\alpha\, s\sin(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial y}$$
$$-\sin\alpha\,[\quad] - \sin\alpha\, s\cos(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial x} - \sin\alpha\, s\sin(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial y}$$
$$+2\cos 2\alpha\,[\quad] + 2\cos 2\alpha\, s\cos(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial x} + 2\cos 2\alpha\, s\sin(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial y}$$
$$-2\sin 2\alpha\,[\quad] - 2\sin 2\alpha\, s\cos(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial x} - 2\sin 2\alpha\, s\sin(\varphi+\gamma)\frac{\partial[\;]}{\partial y}$$



$$\Sigma m\eta = 0,$$
$$\cancel{\Sigma m\xi = s}$$
$$\Sigma m\xi = sP.$$

$$F = \cos(\varphi+\vartheta)\varrho\cos\varepsilon\,[\;1\;] + \cos(\varphi+\vartheta) s\cos(\varphi+\gamma)\varrho\cos\varepsilon\frac{\partial[1]}{\partial x} + \cos(\varphi+\vartheta) s\sin(\varphi+\gamma)\varrho\cos\varepsilon\frac{\partial[1]}{\partial y}$$
$$-\sin(\varphi+\vartheta)\varrho\cos\varepsilon\,[\;2\;] - \sin(\varphi+\vartheta) s\cos(\varphi+\gamma)\varrho\cos\varepsilon\frac{\partial[2]}{\partial x} - \sin(\varphi+\vartheta) s\sin(\varphi+\gamma)\varrho\cos\varepsilon\frac{\partial[2]}{\partial y}$$
$$+2\cos 2(\varphi+\vartheta)\cos 2\varepsilon\varrho^2\,[\;3\;] + 2\cos 2(\varphi+\vartheta) s\cos(\varphi+\gamma)\cos 2\varepsilon\varrho^2\frac{\partial[3]}{\partial x} + 2\cos 2(\varphi+\vartheta) s\sin(\varphi+\gamma)\cos 2\varepsilon\varrho^2\frac{\partial[3]}{\partial y}$$
$$-2\sin 2(\varphi+\vartheta)\cos 2\varepsilon\varrho^2\,[\;4\;] - 2\sin 2(\varphi+\vartheta) s\cos(\varphi+\gamma)\cos 2\varepsilon\varrho^2\frac{\partial[4]}{\partial x} - 2\sin 2(\varphi+\vartheta) s\sin(\varphi+\gamma)\cos 2\varepsilon\varrho^2\frac{\partial[4]}{\partial y}$$

1

$$F = \cos\varphi\cdot\vartheta\Bigg[Ml\left(\left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00+\frac{h}{2}} - \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00-\frac{h}{2}}\right) + Ml^3\left(\frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y} + \frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00+\frac{h}{2}} + \int\xi(\xi^2+\eta^2)\,dm\left(\frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y} + \frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00-\frac{h}{2}}$$

$$+ Ml^5\left(\frac{1}{192}\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y} + \frac{2}{192}\frac{\partial^5 V}{\partial x^2\partial y^3} + \frac{1}{192}\frac{\partial^5 V}{\partial y^5}\right)_{00+\frac{h}{2}} + \int\xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm\cdot\left(\qquad\right)_{00-\frac{h}{2}}$$

$$+ Ml^7\left(\frac{1}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x^6\partial y} + \frac{3}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x^4\partial y^3} + \frac{3}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x^2\partial y^5} + \frac{1}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial y^7}\right)_{00+\frac{h}{2}} + \int\xi(\xi^2+\eta^2)^3\,dm\cdot\left(\qquad\right)_{00-\frac{h}{2}}$$

$$+ s\cos\gamma\left[Ml^2\frac{1}{l^2}\left(\frac{\partial[3]_{r=l}}{\partial x}\right)_{00+\frac{h}{2}} + \int dm\left(\frac{\partial[3]}{r^2\partial x}\right)(\xi^2-\eta^2)_{00-\frac{h}{2}}\right] + s\sin\gamma\left[Ml^2\frac{1}{l^2}\left(\frac{\partial[3]_{r=l}}{\partial y}\right)_{00+\frac{h}{2}} + \int dm\left(\frac{\partial[3]}{r^2\partial y}\right)(\xi^2-\eta^2)_{00-\frac{h}{2}}\right]$$

$$+ s\sin\gamma\left[\quad(4)\qquad(4)\quad\right] - s\cos\gamma\left[\quad(4)\qquad(4)\quad + \right]\Bigg]$$

$$\mathcal{F} = \cos(\varphi+\vartheta)\left[\left[s \sin\gamma \, f M \left(\frac{1}{4} \frac{3a^3 - 12a(c-\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} \mathcal{M} l^2 + \frac{1}{4} \frac{3a^3 - 12a(c+\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} \int (\xi^2-\eta^2)\,dm + \cancel{\frac{1}{16} \frac{15a^5 - 180a^3(c-\frac{l}{2})^2 + 120a(c-\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} \mathcal{M} l^2} + \cancel{\frac{1}{16} \frac{15a^5 - 180a^3(c+\frac{l}{2})^2 + 120a(c+\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} \int (\xi^2+\eta^2)(\xi^2-\eta^2)\,dm} \right)\right]\right]$$

$$-\sin(\varphi+\vartheta)\left[\left[f M \mathcal{M} l \left(\frac{a}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{3}{2}}} - \frac{a}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{3}{2}}} \right) + \frac{1}{8} f M \mathcal{M} l^3 \frac{3a^3 - 12a(c-\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} + \frac{1}{8} f M \frac{3a^3 - 12a(c+\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} \int \xi(\xi^2+\eta^2)\,dm \right.\right.$$

$$+ \frac{1}{64} f M \mathcal{M} l^5 \frac{15a^5 - 180a^3(c-\frac{l}{2})^2 + 120a(c-\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} + \frac{1}{64} f M \frac{15a^5 - 180a^3(c+\frac{l}{2})^2 + 120a(c+\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} \int \xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm$$

$$\left.\left. + s \cos\gamma \, f M \left(\frac{1}{4} \frac{3a^3 - 12a(c-\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} \mathcal{M} l^2 + \frac{1}{4} \frac{3a^3 - 12a(c+\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} \int (\xi^2-\eta^2)\,dm + \cancel{\frac{1}{16} \frac{15a^5 - 180a^3(c-\frac{l}{2})^2 + 120a(c-\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} \mathcal{M} l^2} + \cancel{\frac{1}{16} \frac{15a^5 - 180a^3(c+\frac{l}{2})^2 + 120a(c+\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} \int (\xi^2+\eta^2)(\xi^2-\eta^2)\,dm} \right)\right]\right]$$

$$-\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[\left[f M \left(\frac{3}{2} \frac{a^2}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{5}{2}}} \mathcal{M} l^2 + \frac{3}{2} \frac{a^2}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{5}{2}}} \int (\xi^2-\eta^2)\,dm + \frac{1}{8} \frac{5a^4 - 30a^2(c-\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{9}{2}}} \mathcal{M} l^4 + \frac{1}{8} \frac{5a^4 - 30a^2(c+\frac{l}{2})^2}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{9}{2}}} \int (\xi^2+\eta^2)(\xi^2-\eta^2)\,dm + \right.\right.\right.$$

$$\left.\left.\left. + \frac{105}{256} \frac{a^6 - 16a^4(c-\frac{l}{2})^2 + 16a^2(c-\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c-\frac{l}{2})^2)^{\frac{13}{2}}} \mathcal{M} l^6 + \frac{105}{256} \frac{a^6 - 16a^4(c+\frac{l}{2})^2 + 16a^2(c+\frac{l}{2})^4}{(a^2+(c+\frac{l}{2})^2)^{\frac{13}{2}}} \int (\xi^2+\eta^2)^2(\xi^2-\eta^2)\,dm \right)\right]\right]$$

$\frac{h}{a} = k$. $\qquad C = +\frac{h}{2}$

$$\mathfrak{F}_{(c=+\frac{h}{2})} = +fM\cos(\varphi+\vartheta)\left[s\sin\gamma\,\frac{3}{4}\frac{1}{a^4}\left(ml^2 + \frac{1-4k^2}{(1+k^2)^{\frac{7}{2}}}\int(\xi^2-\eta^2)\,dm\right)\right]$$

$$- fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[\frac{1}{a^2}\left(1 - \frac{1}{(1+k^2)^{\frac{3}{2}}}\right)ml + \frac{3}{8}\frac{1}{a^4}\left(ml^3 + \frac{1-4k^2}{(1+k^2)^{\frac{7}{2}}}\int\xi(\xi^2+\eta^2)\,dm\right) + \frac{15}{64}\frac{1}{a^6}\left(ml^5 + \frac{1-12k^2+8k^4}{(1+k^2)^{\frac{11}{2}}}\int\xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm\right)\right.$$

$$\left. + s\cos\gamma\,\frac{3}{4}\frac{1}{a^4}\left(ml^2 + \frac{1-4k^2}{(1+k^2)^{\frac{7}{2}}}\int(\xi^2-\eta^2)\,dm\right)\right]$$

$$- fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[\frac{3}{2}\frac{1}{a^3}\left(ml^2 + \frac{1}{(1+k^2)^{\frac{5}{2}}}\int(\xi^2-\eta^2)\,dm\right) + \frac{5}{8}\frac{1}{a^5}\left(ml^4 + \frac{1-6k^2}{(1+k^2)^{\frac{9}{2}}}\int(\xi^4-\eta^4)\,dm\right) + \frac{105}{256}\frac{1}{a^7}\left(ml^6 + \frac{1-16k^2+16k^4}{(1+k^2)^{\frac{13}{2}}}\int(\xi^4-\eta^4)(\xi^2+\eta^2)\,dm\right)\right]$$

$\frac{h}{a} = k$ $\qquad C = 0$

$$\mathfrak{F}_{c=0} = +fM\cos(\varphi+\vartheta)\,s\sin\gamma\,\frac{3}{4}\frac{1}{a^4}\frac{1-k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{7}{2}}}\left(ml^2 + \int(\xi^2-\eta^2)\,dm\right)$$

$$- fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[+\frac{3}{8}\frac{1}{a^4}\frac{1-k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{7}{2}}}\left(ml^3 + \int\xi(\xi^2+\eta^2)\,dm\right) + \frac{15}{64}\frac{1}{a^6}\frac{1-3k^2+\frac{1}{2}k^4}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{11}{2}}}\left(ml^5 + \int\xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm\right)\right.$$

$$\left. + s\cos\gamma\,\frac{3}{4}\frac{1}{a^4}\frac{1-k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{7}{2}}}\left(ml^2 + \int(\xi^2-\eta^2)\,dm\right)\right]$$

$$- fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[\frac{3}{2}\frac{1}{a^3}\frac{1}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{5}{2}}}\left(ml^2 + \int(\xi^2-\eta^2)\,dm\right) + \frac{5}{8}\frac{1}{a^5}\frac{1-\frac{3}{2}k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{9}{2}}}\left(ml^4 + \int(\xi^4-\eta^4)\,dm\right) + \frac{105}{256}\frac{1}{a^7}\frac{1-4k^2+k^4}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{13}{2}}}\left(ml^6 + \int(\xi^4-\eta^4)(\xi^2+\eta^2)\,dm\right)\right]$$

0,26 0,1444 0,0481

167217
8123
860,2

$$\frac{1}{2} r^2 \sin 2\alpha = \frac{1}{2} l^2 \sin 2(\varphi+\gamma) + \frac{1}{2}\rho^2 \sin 2(\varphi+\vartheta+\varepsilon) + l\rho \sin(2\varphi+\gamma+\varepsilon+\vartheta)$$

0,396

$$\int(\xi^2-\eta^2)\,dm = 859,4 \qquad m l^2 = 873,5 \qquad \int\xi^2\eta^2 = m l^2 (1,056$$

$$\int\xi(\xi^2+\eta^2)\,dm = -0,0856 \cdot \frac{\overline{8,8}^4}{4} + 3,741\left(\frac{11^4}{4} - \frac{\overline{8,8}^4}{4}\right) + 0,0856\,\frac{\overline{10,4}^4}{4}$$

$$\int\xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm = -0,0856\,\frac{\overline{8,8}^6}{6} + 3,741\left(\frac{11^6}{6} - \frac{\overline{8,8}^6}{6}\right) + 0,0856\,\frac{\overline{10,4}^6}{6}$$

$$\int(\xi^4-\eta^4)\,dm = 0,0856\,\frac{\overline{8,8}^5}{5} + 3,741\left(\frac{11^5}{5} - \frac{\overline{8,8}^5}{5}\right) + 0,0856\,\frac{\overline{10,4}^5}{5}$$

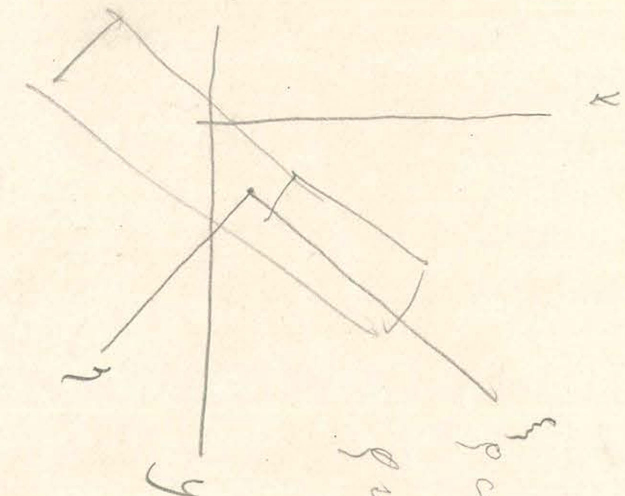
$$\int(\xi^4-\eta^4)(\xi^2+\eta^2)\,dm = 0,0856\,\frac{\overline{8,8}^7}{7} + 3,741\left(\frac{11^7}{7} - \frac{\overline{8,8}^7}{7}\right) + 0,0856\,\frac{\overline{10,4}^7}{7}$$

$2,2\,\varphi = 8,231$

$\int \xi^3\,dm$

$\frac{\xi^4}{4}\,6\,h\,5$

$r^2 \cos 2\alpha = \rho^2 \cos 2(\varphi+\vartheta+\varepsilon) + l^2 \cos 2(\varphi+\gamma) + 2\rho l \cos(2\varphi+\gamma+\varepsilon+\vartheta)$



$\frac{d\alpha}{d\vartheta} = ?$

$\rho \cos(\varphi+\vartheta+\varepsilon) + l \cos(\varphi+\gamma) = r\cos\alpha$

$\rho \sin(\varphi+\vartheta+\varepsilon) + l \sin(\varphi+\gamma) = r\sin\alpha$

$l = 10 \qquad s = 2{,}6 \qquad m = 8{,}2 \qquad h = 30 \qquad a = 30 \qquad \sin\varphi = 1 \quad \cos\varphi = 0$

$K = 1$

$\frac{1}{a} = \frac{1}{30} = 0{,}0333 \qquad \frac{1}{a^2} = \frac{1}{900} = 0{,}001111 \qquad \frac{1}{a^3} = \frac{1}{27000} = 0{,}000037037 \qquad \frac{1}{a^4} = \frac{1}{810000} = 0{,}0000012345$

$\frac{1}{a^6} = \frac{1}{729000000} = 0{,}00000000137174 \qquad \frac{1}{a^7} = \frac{1}{21870000000} = 0{,}000000000045726$

$\frac{1-4k^2}{(1+k^2)^{\frac{7}{2}}} = -\frac{3}{2^{\frac{7}{2}}} = -0{,}26516 \qquad \frac{1}{(1+k^2)^{\frac{5}{2}}} = +\frac{1}{2^{\frac{5}{2}}} = +0{,}17678$

$\frac{1}{(1+k^2)^{\frac{3}{2}}} = +\frac{1}{2^{\frac{3}{2}}} = +0{,}35355 \qquad \frac{1-6k^2}{(1+k^2)^{\frac{9}{2}}} = -\frac{5}{2^{\frac{9}{2}}} = -0{,}22097$

$\frac{1-12k^2+8k^4}{(1+k^2)^{\frac{11}{2}}} = -\frac{3}{2^{\frac{11}{2}}} = -0{,}066291 \qquad \frac{1-16k^2+16k^4}{(1+k^2)^{\frac{13}{2}}} = +\frac{1}{2^{\frac{13}{2}}} = +0{,}011049$

$k = 1$

$\frac{1-k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{7}{2}}} = 0$

$\frac{1-3k^2+\frac{1}{2}k^4}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{11}{2}}} = -\frac{\frac{3}{2}}{(\frac{5}{4})^{\frac{11}{2}}} = -\frac{1{,}5}{1{,}25^{\frac{11}{2}}} = -0{,}43963$

$\frac{1}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{(\frac{5}{4})^{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{(1{,}25)^{\frac{5}{2}}} = +0{,}57243$

$\frac{1-\frac{3}{2}k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{9}{2}}} = -\frac{\frac{1}{2}}{(\frac{5}{4})^{\frac{9}{2}}} = -\frac{0{,}5}{(1{,}25)^{\frac{9}{2}}} = -0{,}18318$

$\frac{1-4k^2+k^4}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{13}{2}}} = -\frac{2}{(\frac{5}{4})^{\frac{13}{2}}} = -\frac{2}{(1{,}25)^{\frac{13}{2}}} = -0{,}46894$

$K = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{(1+k^2)^{\frac{3}{2}}} = +\frac{1}{1{,}25^{\frac{3}{2}}} = +0{,}71554$

$\frac{1-12k^2+8k^4}{(1+k^2)^{\frac{11}{3}}} = -\frac{1{,}5}{1{,}25^{\frac{11}{3}}} = -0{,}43963$

$\frac{1}{(1+k^2)^{\frac{5}{2}}} = +\frac{1}{1{,}25^{\frac{5}{2}}} = +0{,}57243$

$\frac{1-6k^2}{(1+k^2)^{\frac{9}{2}}} = -\frac{0{,}5}{1{,}25^{\frac{9}{2}}} = -0{,}18318$

$\frac{1-16k^2+16k^4}{(1+k^2)^{\frac{13}{2}}} = -\frac{4}{1{,}25^{\frac{13}{2}}} = -0{,}93788$

$\frac{1-k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{7}{2}}} = +\frac{0{,}75}{1{,}0625^{\frac{7}{2}}} = +0{,}60661$

$\frac{1-3k^2+\frac{1}{2}k^4}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{11}{2}}} = +\frac{0{,}28125}{1{,}0625^{\frac{11}{2}}} = +0{,}20150$

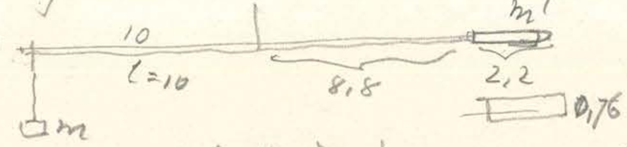
$\frac{1}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{1{,}0625^{\frac{5}{2}}} = +0{,}85936$

$\frac{1-\frac{3}{2}k^2}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{9}{2}}} = +\frac{0{,}625}{1{,}0625^{\frac{9}{2}}} = +0{,}75404$

$\frac{1-4k^2+k^4}{(1+\frac{k^2}{4})^{\frac{13}{2}}} = +\frac{0{,}0625}{1{,}0625^{\frac{13}{2}}} = +0{,}042144$

A kis eszközre vonatkozólag kívánt adatokból ~~l=10~~ a II rudon:

$l=10$ $m=8,135$ $K=1673,7$



Kiszámítva $m'=8,231$ $\varrho=0,0856$ ϱ a rúd keresztmetszetének sugara

Az integrálok a lógó m súlyon kívüli részre vonatkoztatva.

$\int(\xi^2-\eta^2)\,dm = 859,4$ $\quad ml^2 = 813,5$ --- $\int = +ml^2\cdot 1,056$

$\int\xi(\xi^2+\eta^2)\,dm = -7962,3$ $\quad ml^3 = 8135$ --- $\int = -ml^3\,.0,979$

$\int\xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm = -803586,0$ $\quad ml^5 = 813500$ --- $\int = -ml^5\,0,988$

$\int(\xi^4-\eta^4)\,dm = +84000,0$ $\quad ml^4 = 81350$ --- $\int = +ml^4\,1,033$

$\int(\xi^4-\eta^4)(\xi^2+\eta^2)\,dm = +8441317,5$ $\quad ml^6 = 8135000$ --- $\int = +ml^6\,1,038$

$s=2,6$ $\quad h=20$ $\quad a=20$ $\quad c=+\frac{h}{2}$ $\quad \sin\gamma=1$ $\quad \cancel{m}=$ $\quad \frac{h}{a}=k=1$

$$F_{c=+\frac{h}{2}} = fM\cos(\varphi+\vartheta)\,0,001958\,(1-0,\overline{2800})$$
$$-fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[0,058432+0,003766(1+0,\overline{2596})+0,000262(1+0,\overline{0655})\right]$$
$$-fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[0,045194(1+0,\overline{1867})+0,002092(1-0,\overline{2283})+0,000153(1+0,0115)\right]$$

$c=-\frac{h}{2}$

$$F_{c=-\frac{h}{2}} = fM\cos(\varphi+\vartheta)\,0,002068\,(1-0,2652)$$
$$-fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[-0,058432-0,003687(1-0,2652)-0,000259(1-0,0663)\right]$$
$$-fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[0,047725(1+0,1768)+0,002161(1-0,2210)+0,000159(1+0,0111)\right]$$

$s = 2{,}6 \quad h = 30 \quad a = 30 \quad c = 0 \qquad \frac{h}{a} = k = 1$

$$\mathcal{F} = -fM \sin(\varphi+\vartheta)\left[-0{,}000115\left(1-\overline{0{,}988}\right)\right]$$
$$-fM \sin 2(\varphi+\vartheta)\left[+0{,}025871\left(1+\overline{1{,}056}\right) - 0{,}000383\left(1+\overline{1{,}033}\right) - 0{,}000072\left(1+1{,}038\right)\right]$$

$a = 60 \quad h = 30 \qquad \frac{h}{a} = k = \frac{1}{2}$

$c = +\frac{h}{2}$

$$\mathcal{F}_{c=+\frac{h}{2}} = fM\cos(\varphi+\vartheta)\, 0{,}000122$$
$$-fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[0{,}006428 + 0{,}000235 + 0{,}000004\left(1+\overline{0{,}4344}\right)\right]$$
$$-fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[0{,}005649\left(1+0{,}6045\right) + 0{,}000065\left(1-\overline{0{,}1892}\right) + 0{,}000001_2\left(1-\overline{0{,}9735}\right)\right)$$

$$\mathcal{F}_{c=-\frac{h}{2}} = fM\cos(\varphi+\vartheta)\, 0{,}000129$$
$$-fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[-0{,}006428 - 0{,}000230 - 0{,}000004\left(1-0{,}4397\right)\right]$$
$$-fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[0{,}005965\left(1+0{,}5724\right) + 0{,}000067\left(1-0{,}1832\right) + 0{,}000001_2\left(1-0{,}9379\right)\right]$$

$$\mathcal{F}_{c=0} = fM\cos(\varphi+\vartheta)\, 0{,}000074\left(1+1{,}056\right)$$
$$-fM\sin(\varphi+\vartheta)\left[0{,}000014\left(1+\overline{1{,}056}\right) + 0{,}000001\left(1-\overline{0{,}988}\right)\right]$$
$$-fM\sin 2(\varphi+\vartheta)\left[0{,}04855\left(1+\overline{1{,}056}\right) + 0{,}000049\left(1-1{,}033\right) + 0\right]$$

$$2\,\text{ohne}\,[[\quad]] = fMml\left(\frac{a}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{\frac{3}{2}}} - \frac{a}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{\frac{3}{2}}}\right) + \frac{1}{8}fMml^3\frac{3a^3-12a(c-\frac{h}{2})^2}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{\frac{7}{2}}} + \frac{1}{8}fM\frac{3a^3-12a(c+\frac{h}{2})^2}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{\frac{7}{2}}}\int \xi(\xi^2+\eta^2)\,dm$$

$$+\frac{fMml^5}{64}\frac{15a^5-180a^3(c-\frac{h}{2})^2+120a(c-\frac{h}{2})^4}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{\frac{11}{2}}} + \frac{fM}{64}\cdot\frac{15a^5-180a^3(c+\frac{h}{2})^2+120a(c+\frac{h}{2})^4}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{\frac{11}{2}}}\int \xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm.$$

$$-s\cos\gamma\, fM\left[\frac{3}{2}\frac{a}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{\frac{5}{2}}}Ml^2 + \frac{3}{2}\frac{a}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{\frac{5}{2}}}\int(\xi^2-\eta^2)\,dm - \frac{1}{24}\frac{-15a^3+90(c-\frac{h}{2})^2a}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{9/2}}Ml^2 - \frac{1}{24}\frac{-15a^3+90(c+\frac{h}{2})^2a}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{9/2}}\int(\xi^2+\eta^2)(\xi^2-\eta^2)\,dm\right]$$

$$+s\cos\gamma\, fM\left[\frac{1}{4}\frac{9a^3-6a(c-\frac{h}{2})^2}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{\frac{7}{2}}}Ml^2 + \frac{1}{4}\frac{9a^3-6a(c+\frac{h}{2})^2}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{\frac{7}{2}}}\int(\xi^2-\eta^2)\,dm + \frac{1}{16}\frac{25a^5-230a^3(c-\frac{h}{2})^2+60(c-\frac{h}{2})^4a}{(a^2+(c-\frac{h}{2})^2)^{\frac{11}{2}}}Ml^2\right.$$

$$\left.+\frac{1}{16}\frac{25a^5-230a^3(c+\frac{h}{2})^2+60(c+\frac{h}{2})^4a}{(a^2+(c+\frac{h}{2})^2)^{\frac{11}{2}}}\int(\xi^2+\eta^2)(\xi^2-\eta^2)\,dm\right)$$

2

$$-\sin(\varphi+\vartheta)\Bigg[\Bigg[Ml\left(\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00+\frac{h}{2}}-\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00-\frac{h}{2}}\right)+Ml^3\left(\frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}+\frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00+\frac{h}{2}}+\int\xi(\xi^2+\eta^2)\,dm\cdot\left(\frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}+\frac{1}{8}\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00-\frac{h}{2}}$$

$$+Ml^5\left(\frac{1}{192}\frac{\partial^5 V}{\partial x\partial y^4}+\frac{2}{192}\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2}+\frac{1}{192}\frac{\partial^5 V}{\partial x^5}\right)_{00+\frac{h}{2}}+\int\xi(\xi^2+\eta^2)^2\,dm\,\Big(\qquad\Big)_{00-\frac{h}{2}}$$

$$+Ml^7\left(\frac{1}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x\partial y^6}+\frac{3}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x^3\partial y^4}+\frac{3}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x^5\partial y^2}+\frac{1}{9216}\frac{\partial^7 V}{\partial x^7}\right)_{00+\frac{h}{2}}+\int\xi(\xi^2+\eta^2)^3\,dm\cdot\Big(\qquad\Big)_{00-\frac{h}{2}}$$

$$-s\sin\gamma\left[Ml^2\frac{1}{l^2}\left(\frac{\partial[3]_{r=l}}{\partial x}\right)_{00+\frac{h}{2}}+\int dm\left(\frac{\partial[3]}{r^2\partial x}\right)_{00-\frac{h}{2}}(\xi^2-\eta^2)\right]+s\cos\gamma\left[Ml^2\frac{1}{l^2}\left(\frac{\partial[3]_{r=l}}{\partial y}\right)_{00+\frac{h}{2}}+\int dm\left(\frac{\partial[3]}{r^2\partial y}\right)_{00-\frac{h}{2}}(\xi^2-\eta^2)\right]$$

$$+s\cos\gamma\Big[\quad(4)\qquad\qquad(4)\quad\Big]+s\sin\gamma\Big[\quad(4)\qquad\qquad(4)\quad\Big]\Bigg]\Bigg]$$

$$\frac{\partial[3]}{\partial x}=\frac{1}{2}\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y}r^2+\frac{1}{24}\left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^4\partial y}+\frac{\partial^5 V}{\partial x^2\partial y^3}\right)r^4=0$$

$$\frac{\partial(4)}{\partial x}=\frac{1}{4}\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)r^2+\frac{1}{48}\frac{\partial^?}{\partial x}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)r^4$$

$$\frac{\partial[3]}{\partial y}=\frac{1}{2}\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}r^2+\frac{1}{24}\left(\frac{\partial^5 V}{\partial x^3\partial y^2}+\frac{\partial V^5}{\partial x\partial y^4}\right)r^4$$

$$\frac{\partial(4)}{\partial y}=\frac{1}{4}\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial V}{\partial y^2}\right)r^2+\frac{1}{48}\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)r^4=0$$

m tömegű pont l sugáron
Forgási momentum M tömeg vonzása folytán

$s = \sqrt{r^2 + c^2}$ $\quad \frac{l+c}{ls} = \xi$ $\quad c =$ Excentricitás az l irányában

$$F = -fMm\sin\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\frac{r}{s}\left(1 - \frac{3}{2}\xi^2 + \frac{15}{8}\xi^4 - \frac{35}{16}\xi^6 + \frac{945}{384}\xi^8 + \dots\right)\right.$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^3\left(\frac{15}{8}\xi^2 - \frac{105}{16}\xi^4 + \frac{945}{64}\xi^6 - \frac{3465}{128}\xi^8 + \frac{45045}{1024}\xi^{10} + \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^5\left(\frac{315}{64}\xi^4 - \frac{3465}{128}\xi^6 + \frac{45045}{512}\xi^8 - \frac{225225}{1024}\xi^{10} + \frac{3828825}{8192}\xi^{12} + \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^7\left(\frac{15015}{1024}\xi^6 - \frac{225225}{2048}\xi^8 + \frac{3828825}{8192}\xi^{10} - \frac{24.249225}{16384}\xi^{12} + \frac{72.747675}{17296}\xi^{14}\right.$$

$$\left.\left. + \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^9\left(\frac{765765}{16384}\xi^8 - \dots\right)\right\}$$

$$-fMm\sin 2\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^2\left(\frac{3}{2}\xi - \frac{15}{4}\xi^3 + \frac{105}{16}\xi^5 - \frac{315}{32}\xi^7 + \frac{3465}{256}\xi^9 + \dots\right)\right.$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^4\left(\frac{35}{8}\xi^3 - \frac{315}{16}\xi^5 + \frac{3465}{64}\xi^7 - \frac{15015}{128}\xi^9 + \frac{225225}{1024}\xi^{11} - \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^6\left(\frac{3465}{256}\xi^5 - \frac{45045}{512}\xi^7 + \frac{675675}{2048}\xi^9 - \frac{3828825}{4096}\xi^{11} + \frac{72747675}{32768}\xi^{13} + \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^8\left(\frac{45045}{1024}\xi^7 - \frac{765765}{2048}\xi^9 + \frac{14549535}{8192}\xi^{11} - \frac{67897830}{10923}\xi^{13} + \frac{334639305}{17796}\xi^{15} - \dots\right)$$

$$\left.\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^{10}\left(\frac{4849845}{32768}\xi^9 - \dots\right)\right\}$$

$$-fMm\sin 3\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^3\left(\frac{15}{8}\xi^2 - \frac{105}{16}\xi^4 + \frac{945}{64}\xi^6 - \frac{3465}{128}\xi^8 + \frac{45045}{1024}\xi^{10} - \dots\right)\right.$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^5\left(\frac{945}{128}\xi^4 - \frac{10395}{256}\xi^6 + \frac{135135}{1024}\xi^8 - \frac{775775}{2048}\xi^{10} + \frac{11486475}{16384}\xi^{12} - \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^7\left(\frac{27027}{1024}\xi^6 - \frac{405405}{2048}\xi^8 + \frac{6891885}{8192}\xi^{10} - \frac{43648605}{16384}\xi^{12} + \frac{130945815}{17296}\xi^{14} - \dots\right)$$

$$\left.+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^9\left(\frac{765765}{8192}\xi^8 - \frac{14549535}{16384}\xi^{10} + \frac{305540235}{65536}\xi^{12} - \frac{2342475135}{131072}\xi^{14} + \frac{5856187837 5}{1048576}\xi^{16} - \dots\right) - - - \right\}$$

$$-fMm\sin 4\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^4\left(\frac{35}{16}\xi^3 - \frac{315}{32}\xi^5 + \frac{3465}{128}\xi^7 - \frac{15015}{256}\xi^9 + \frac{225225}{2048}\xi^{11} - \dots\right)\right.$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^6\left(\frac{693}{64}\xi^5 - \frac{9009}{128}\xi^7 + \frac{135135}{512}\xi^9 - \frac{745745}{1024}\xi^{11} + \frac{14543535}{8192}\xi^{13} - \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^8\left(\frac{45045}{1024}\xi^7 - \frac{765765}{2048}\xi^9 + \frac{14549525}{8192}\xi^{11} - \frac{67897830}{10923}\xi^{13} + \frac{334639305}{17796}\xi^{15} - \dots\right)$$

$$+ \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^{10}\left(\frac{692835}{4096}\xi^9 - \frac{14549535}{8192}\xi^{11} + \frac{334639305}{32768}\xi^{13} - \frac{8209732625}{196608}\xi^{15} + \frac{225881530875}{1572864}\xi^{17} \dots\right)$$

$$+ \dots$$

$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^{10}\left(\frac{692835}{4096}\xi^9-\frac{14549535}{8192}\xi^{11}+\frac{334639305}{32768}\xi^{13}-\frac{8209732625}{196608}\xi^{15}+\frac{225881530875}{1572864}\xi^{17}\ldots\right)$$

$$+\;\cdots$$

$$-fMm\sin 5\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^5\left(\frac{315}{128}\xi^4-\frac{3465}{256}\xi^6+\frac{45045}{1024}\xi^8-\cdots\right)\right.$$

$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^7\left(\frac{15015}{1024}\xi^6-\frac{225225}{2048}\xi^8+\cdots\right)$$

$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^9\left(\frac{546975}{8192}\xi^8-\cdots\right)$$

$$+\;\cdots$$

$$-fMm\sin 6\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^6\left(\frac{693}{256}\xi^5-\frac{9009}{512}\xi^7+\frac{135135}{2048}\xi^9-\cdots\right)\right.$$

$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^8\left(\frac{19305}{1024}\xi^7-\frac{328185}{2048}\xi^9+\cdots\right)$$

$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^{10}\left(\frac{6235515}{65536}\xi^9-\cdots\right)$$

$$+\;\cdots$$

$$-fMm\sin 7\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^7\left(\frac{3003}{1024}\xi^6-\frac{45045}{2048}\xi^8+\cdots\right)\right.$$

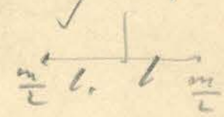
$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^9\left(\frac{109395}{4096}\xi^8+\cdots\right)$$

$$+\;\cdots$$

$$-fMm\sin 8\varphi\left\{\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^8\left(\frac{6435}{2048}\xi^7-\frac{765765}{28672}\xi^9+\cdots\right)\right.$$

$$+\frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^{10}\left(\frac{923780}{28672}\xi^9-\cdots\right)$$

$$+\;\cdots$$

1915 Forgási momentum m tömegre mely egyenlő részekben a rúd két oldalán van elhelyezve. l távolban  $s^2 = r^2 + e^2$
excentricitás

$$F = -\frac{fM}{s^2} m l \sin\varphi\left(\frac{r}{s}\right)\left\{\left(-\frac{12}{8}+\frac{15}{8}\left(\frac{r}{s}\right)^2\right)\frac{e}{l}\cdot\frac{l^2}{s^2}+\left(\frac{120}{16}-\frac{420}{16}\left(\frac{r}{s}\right)^2+\frac{315}{16}\left(\frac{r}{s}\right)^4\right)\left(\frac{e}{l}+\frac{e^3}{l^3}\right)\cdot\frac{l^4}{s^4}+\right.$$

$$\left.+\left(-\frac{2240}{512}+\frac{15120}{512}\left(\frac{r}{s}\right)^2-\frac{27720}{512}\left(\frac{r}{s}\right)^4+\frac{15015}{512}\left(\frac{r}{s}\right)^6\right)\left(3\frac{e}{l}+10\frac{e^3}{l^3}\right)\frac{l^6}{s^6}+\dots\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^3} m l^2 \sin 2\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^2\left\{+\frac{3}{2}+\left(-\frac{30}{8}+\frac{35}{8}\left(\frac{r}{s}\right)^2\right)\left(1+3\frac{e^2}{l^2}\right)\frac{l^2}{s^2}+\left(\frac{1680}{256}-\frac{5040}{256}\left(\frac{r}{s}\right)^2+\frac{3465}{256}\left(\frac{r}{s}\right)^4\right)\left(1+10\frac{e^2}{l^2}+5\frac{e^4}{l^4}\right)\frac{l^4}{s^4}+\right.$$

$$\left.+\left(-\frac{10080}{1024}+\frac{55440}{1024}\left(\frac{r}{s}\right)^2-\frac{90090}{1024}\left(\frac{r}{s}\right)^4+\frac{45045}{1024}\left(\frac{r}{s}\right)^6\right)\left(1+21\frac{e^2}{l^2}+35\frac{e^4}{l^4}+7\frac{e^6}{l^6}\right)\frac{l^6}{s^6}+\dots\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^4} m l^3 \sin 3\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^3\left\{+\frac{15}{8}\frac{e}{l}+\left(-\frac{840}{32}+\frac{945}{32}\left(\frac{r}{s}\right)^2\right)\left(\frac{e}{l}+\frac{e^3}{l^3}\right)\frac{l^2}{s^2}+\right.$$

$$\left.+\left(+\frac{7560}{512}-\frac{20790}{512}\left(\frac{r}{s}\right)^2+\frac{27027}{512}\left(\frac{r}{s}\right)^4\right)\left(3\frac{e}{l}+10\frac{e^3}{l^3}\right)\frac{l^4}{s^4}+\dots\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^5} m l^4 \sin 4\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^4\left\{+\frac{35}{16}\left(1+3\frac{e^2}{l^2}\right)+\left(-\frac{630}{64}+\frac{693}{64}\left(\frac{r}{s}\right)^2\right)\left(1+10\frac{e^2}{l^2}+5\frac{e^4}{l^4}\right)\frac{l^2}{s^2}+\right.$$

$$\left.+\left(\frac{27720}{1024}-\frac{72072}{1024}\left(\frac{r}{s}\right)^2+\frac{45045}{1024}\left(\frac{r}{s}\right)^4\right)\left(1+21\frac{e^2}{l^2}+35\frac{e^4}{l^4}+7\frac{e^6}{l^6}\right)\frac{l^4}{s^4}\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^6} m l^5 \sin 5\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^5\left\{\frac{315}{32}\left(\frac{e}{l}+\frac{e^3}{l^3}\right)+\left(-\frac{13860}{512}+\frac{15015}{512}\left(\frac{r}{s}\right)^2\right)\left(3\frac{e}{l}+10\frac{e^3}{l^3}\right)\frac{l^2}{s^2}+\dots\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^7} m l^6 \sin 6\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^6\left\{\frac{693}{256}\left(1+10\frac{e^2}{l^2}+5\frac{e^4}{l^4}\right)+\left(-\frac{18018}{1024}+\frac{19305}{1024}\left(\frac{r}{s}\right)\right)\left(1+21\frac{e^2}{l^2}+35\frac{e^4}{l^4}+7\frac{e^6}{l^6}\right)\frac{l^2}{s^2}+\dots\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^8} m l^7 \sin 7\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^7\left\{\frac{3003}{512}\left(3\frac{e}{l}+10\frac{e^3}{l^3}\right)+\dots\right\}$$

$$-\frac{fM}{s^9} m l^8 \sin 8\varphi\left(\frac{r}{s}\right)^8\left\{\frac{6435}{2048}\left(1+21\frac{e^2}{l^2}+35\frac{e^4}{l^4}+7\frac{e^6}{l^6}\right)+\dots\right\}$$

(Ha $\frac{(l+e)^2}{s^2} < \frac{1}{10}$ tehát $\frac{l+e}{s} < \frac{1}{\sqrt{10}}$ akkor a fenti formula a forgási momentum teljes értékétől kevesebbel különbözik mint annak $\frac{1}{1000}$-ed részével)

$$\mathcal{L}_n = 2^n l \frac{r^n}{(r^2+c^2)^{\frac{n+1}{2}}} \frac{(l+e)^{n-1}}{\left(1+\frac{(l+e)^2}{r^2+c^2}\right)^{\frac{n+1}{2}}}$$

$\sqrt{r^2+c^2} = s$

$l+e = x$

$\xi = \frac{x}{s}$

$$\mathcal{L}_n = 2^n \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^n \left(\frac{x}{s}\right)^{n-1}\left(1+\frac{x^2}{s^2}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$$

$\xi = \frac{l+e}{s}$

$$\mathcal{L}_1 = \frac{l}{s^2}\cdot\frac{r}{s}\left(2 - 3\xi^2 + \frac{15}{4}\xi^4 - \frac{105}{24}\xi^6 + \frac{945}{192}\xi^8\right) \ldots$$

$$\mathcal{L}_2 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^2\left(+4\xi - 10\xi^3 + \frac{35}{2}\xi^5 - \frac{315}{12}\xi^7 + \frac{3465}{96}\xi^9\right)$$

$$\mathcal{L}_3 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^3\left(+8\xi^2 - 28\xi^4 + 63\xi^6 - \frac{693}{6}\xi^8 + \frac{9009}{48}\xi^{10}\right.$$

$$\mathcal{L}_4 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^4\left(+16\xi^3 - 72\xi^5 + 198\xi^7 - \frac{1287}{3}\xi^9 + \frac{19305}{24}\xi^{11}\right.$$

$$\mathcal{L}_5 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^5\left(+32\xi^4 - 176\xi^6 + 572\xi^8 - 1430\xi^{10} + \frac{36465}{12}\xi^{12}\right.$$

$$\mathcal{L}_6 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^6\left(+64\xi^5 - 416\xi^7 + 1560\xi^9 - 4420\xi^{11} + \frac{62985}{6}\xi^{13}\right.$$

$$\mathcal{L}_7 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^7\left(+128\xi^6 - 960\xi^8 + 4080\xi^{10} - 12920\xi^{12} + 33915\xi^{14} - \ldots\right)$$

$$\mathcal{L}_8 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^8\left(+256\xi^7 - 2176\xi^9 + 10336\xi^{11} - 36176\xi^{13} + 104006\xi^{15} - \ldots\right)$$

$$\mathcal{L}_9 = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^9\left(+512\xi^8 - 4864\xi^{10} + 25536\xi^{12} - 97888\xi^{14} + 305900\xi^{16} - \ldots\right)$$

$$\mathcal{L}_{10} = \frac{l}{s^2}\left(\frac{r}{s}\right)^{10}\left(+1024\xi^9 - 10752\xi^{11} + 61824\xi^{13} - 257600\xi^{15} + 869400\xi^{17} - \ldots\right)$$

$$F = -fm\sin\varphi\left(\frac{1}{2}\mathcal{L}_1 + \frac{15}{64}\mathcal{L}_3 + \frac{315}{2048}\mathcal{L}_5 + \frac{15015}{131072}\mathcal{L}_7 + \frac{765765}{8388608}\mathcal{L}_9\right.$$

$$-fm\sin 2\varphi\, 2\cdot\left(\frac{3}{16}\mathcal{L}_2 + \frac{35}{256}\mathcal{L}_4 + \frac{3465}{32768}\mathcal{L}_6 + \frac{45045}{524288}\mathcal{L}_8 + \frac{4849845}{67108864}\mathcal{L}_{10}\right.$$

$$-fm\sin 3\varphi\, 3\left(\frac{5}{64}\mathcal{L}_3 + \cancel{\frac{135}{1364}}\,\frac{315}{4096}\mathcal{L}_5 + \cancel{\frac{9009}{91072}}\,\frac{9009}{131072}\mathcal{L}_7 + \frac{765765}{12582912}\mathcal{L}_9 + \ldots\right)$$

$$-fm\sin 4\varphi\, 4\left(\frac{35}{1024}\mathcal{L}_4 + \frac{693}{16384}\mathcal{L}_6 + \frac{45045}{1048576}\mathcal{L}_8 + \frac{2078505}{50331648}\mathcal{L}_{10} + \ldots\right)$$

verte

$$F = -f_0 m \sin\varphi \left(\frac{1}{2} L_1 + \frac{15}{64} L_3 + \frac{315}{2048} L_5 + \frac{15015}{131072} L_7 + \frac{765765}{8388608} L_9 + \cdots \right)$$

$$- f_0 m \sin 2\varphi \cdot 2 \left(\frac{3}{16} L_2 + \frac{35}{256} L_4 + \frac{3465}{32768} L_6 + \frac{45045}{524288} L_8 + \frac{4849845}{67108864} L_{10} + \cdots \right)$$

$$- f_0 m \sin 3\varphi \cdot 3 \left(\frac{5}{64} L_3 + \frac{315}{4096} L_5 + \frac{9009}{131072} L_7 + \frac{765765}{12582912} L_9 + \cdots \right)$$

$$- f_0 m \sin 4\varphi \cdot 4 \left(\frac{35}{1024} L_4 + \frac{693}{16384} L_6 + \frac{45045}{1048576} L_8 + \frac{2078505}{50331648} L_{10} + \cdots \right)$$

$$- f_0 m \sin 5\varphi \cdot 5 \left(\frac{63}{4096} L_5 + \frac{3003}{131072} L_7 + \frac{765765}{29360128} L_9 + \cdots \right)$$

$$- f_0 m \sin 6\varphi \cdot 6 \left(\frac{231}{32768} L_6 + \frac{6435}{524288} L_8 + \frac{14549535}{939524096} L_{10} + \cdots \right)$$

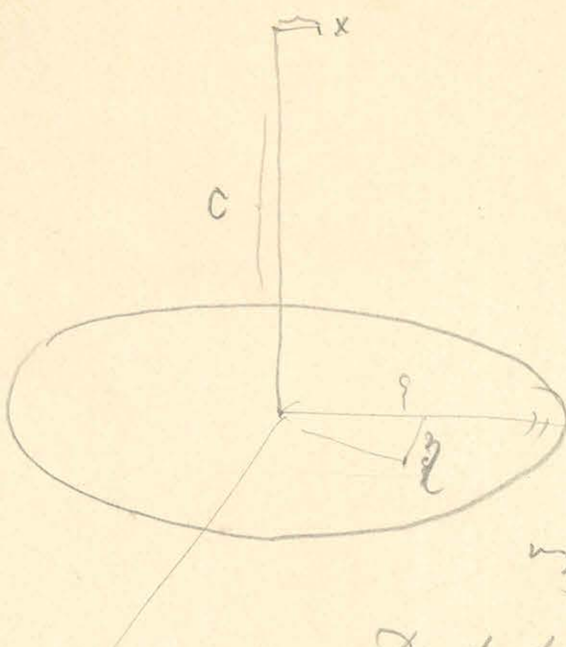
$$- f_0 m \sin 7\varphi \cdot 7 \left(\frac{429}{131072} L_7 + \frac{109395}{14680064} L_9 + \cdots \right)$$

$$- f_0 m \sin 8\varphi \cdot 8 \left(\frac{6435}{4194304} L_8 + \frac{692835}{176160768} L_{10} + \cdots \right)$$

$$+ \cdots$$

Korong ~~vonz~~ $\frac{1}{r^2}$ törvény szerinti hatása a középponttól x távolságban a síkkal párhuzamos irányban.

felületi sűrűség $= \mathfrak{D}$ úgy hogy ha a lemez vastagsága h és sűrűsége δ akkor $h\delta = \mathfrak{D}$.



elemi erő : X irányban

$$ddX = \frac{\mathfrak{D}\, r\, dr\, d\vartheta\, (\xi - x)}{\left((\xi-x)^2+\eta^2+c^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

úgy ha $\xi = r\cos\vartheta \qquad \eta = r\sin\vartheta$

$$ddX = \frac{\mathfrak{D}\, r\, dr\, d\vartheta\,(r\cos\vartheta - x)}{(r^2+c^2-2xr\cos\vartheta)^{\frac{3}{2}}}$$ a hol x^2 el van hanyagolva

$$ddX = \frac{\mathfrak{D}\, r\, dr\, d\vartheta\,(r\cos\vartheta - x)}{(r^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}\left(1 + 3\frac{x r\cos\vartheta}{r^2+c^2} + \frac{15}{2}\frac{x^2r^2\cos^2\vartheta}{(r^2+c^2)^2} + \frac{35}{2}\frac{x^3r^3}{(r^2+c^2)^3}\cos^3\vartheta + \dots\right)$$

(példa ha $x=2$ $r=6$ $c=10$ $\left(1+\frac{36}{136}\cos\vartheta + \frac{1080}{18496}\cos^2\vartheta + \frac{30240}{2515456}\cos^3\vartheta + \dots\right)$)

csak X első hatványát tartom meg :

$$ddX = \frac{\mathfrak{D}\, r^2\, dr\, d\vartheta \cos\vartheta}{(r^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} - x\frac{\mathfrak{D}\, r\, dr\, d\vartheta}{(r^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} + 3x\frac{\mathfrak{D}\, r^3\, dr\, d\vartheta\cos^2\vartheta}{(r^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}$$

integrálom 0 tól 2π ig.

$$dX = -x\frac{\mathfrak{D}\, r\, dr}{(r^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}2\pi + 3\pi\frac{\mathfrak{D}\, r^3\, dr}{(r^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}x$$

integrálom r szerint

$$X = +x\,2\pi\frac{\mathfrak{D}}{\sqrt{r^2+c^2}} + 3\pi\mathfrak{D}x\left(-r^2-\frac{2}{3}c^2\right)\frac{1}{(r^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$X = -\frac{\pi R^2\mathfrak{D}x}{(R^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} \qquad \frac{\partial X}{\partial x} = -\frac{\pi R^2\mathfrak{D}}{(R^2+c^2)^{\frac{3}{2}}}$$

[illegible]

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} = d\varphi \int \frac{(a-x)(c-z)\,x\,dx}{\left((a-x)^2+(c-z)^2\right)^2} = 2\,d\varphi \Big/_{x}^{x'} \left(\frac{(c-z)\,x}{(a-x)^2+(c-z)^2} - \operatorname{arctg} \frac{x-a}{c-z} \right)$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = d\varphi\, 2 \int \frac{(a-x)^2-(c-z)^2}{\left((a-x)^2+(c-z)^2\right)^2}\, x\, dx = d\varphi \Big/_{x}^{x'} \left\{ \log\left((a-x)^2+(c-z)^2\right) + \frac{2(c-z)^2+2a(a-x)}{(a-x)^2+(c-z)^2} \right\}$$

$$= d\varphi \Big/ \left\{ \log\left\{(a-x)^2+(c-z)^2\right\} + \frac{2x(a-x)}{(a-x)^2+(c-z)^2} + 2 \right\}$$

$$3\int_{x}^{x'} \frac{(a-x)(c-z)\,x\,dx}{\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{5}{2}}} = \int_{x}^{x'} (c-z)\,\frac{a\left((b-y)^2+(c-z)^2\right)+(a-x)^3}{\left((b-y)^2+(c-z)^2\right)\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

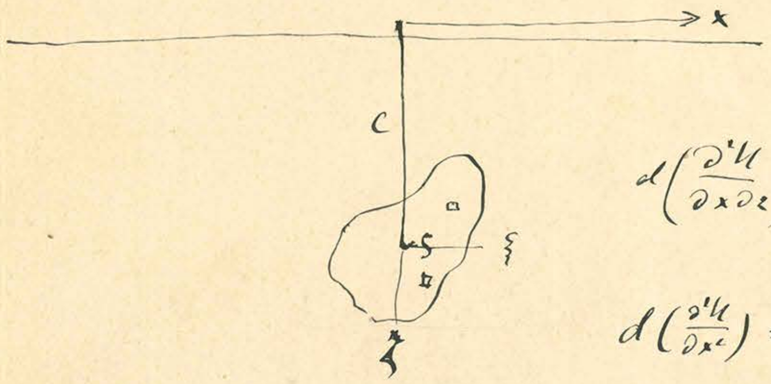
$$3\int \frac{(a-x)(b-y)\,x\,dx}{\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{5}{2}}} = \int (b-y)\,\frac{a\left((b-y)^2+(c-z)^2\right)+(a-x)^3}{\left((b-y)^2+(c-z)^2\right)\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$3\int\frac{(b-y)(c-z)\,x\,dx}{\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{5}{2}}}=\frac{(b-y)(c-z)}{\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{3}{2}}}\left(-1+3a\frac{x-a}{(b-y)^2+(c-z)^2}+2a\frac{(x-a)^3}{\left((b-y)^2+(c-z)^2\right)^2}\right)$$

$$\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}x\,dx\right)\quad\int\frac{2(a-x)^2-(b-y)^2-(c-z)^2}{\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{5}{2}}}\,x\,dx=-\frac{1}{\sqrt{(a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2}}+\frac{x(a-x)}{\left((a-x)^2+(b-y)^2+(c-z)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

Lineáris tengelyen lóng Kicsiny koordinátákkal.

Második közelítéssel tárgyalva.



S a súlypont

$d\xi\, d\zeta$ a koordinátákat elemei

akkor.

$$d\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = -4\frac{(c+\xi)(x+\zeta)}{\left((x+\xi)^2+(z+\zeta)^2\right)^2}\, d\xi\, d\zeta$$

$$d\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = -2\frac{(x+\xi)^2-(c-\xi)^2}{\left((x+\xi)^2+(z+\xi)\right)^2}\, d\xi\, d\zeta$$

$\xi\zeta$ a súlypontra vonatkoztatva

$$f(x+\xi, c+\zeta) = f(xc) + \frac{\partial f}{\partial x}\xi + \frac{\partial f}{\partial c}\zeta + \frac{1}{2}\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}\xi^2 + \frac{1}{2}\frac{\partial^2 f}{\partial c^2}\zeta^2 + \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial c}\xi\zeta$$

Számítás által nyerjük

tehát $A = \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right)_0 = -4\frac{cx}{(x^2+c^2)^2}$

$B = +2\,c^2-$

$$\frac{\partial}{\partial x^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = -\frac{48\,cx\,(x^2-c^2)}{(x^2+c^2)^4} = -6AB$$

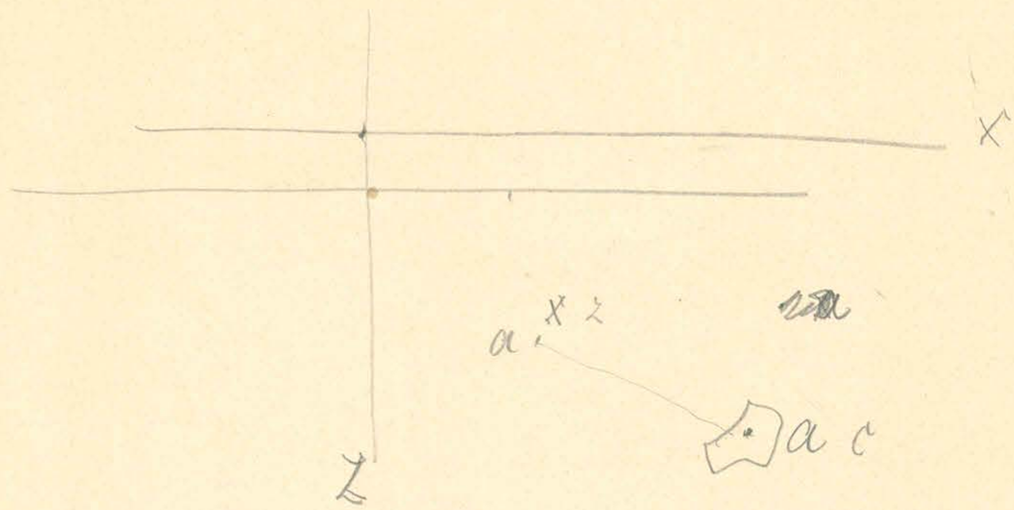
$$\frac{\partial}{\partial c^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = -\frac{48\,cx\,(x^2-c^2)}{(x^2+c^2)^4} = +6AB$$

$$\frac{\partial}{\partial x \partial c}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = +3B^2 - 3A^2$$

$$\frac{\partial}{\partial x^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = +3B^2 + 3A^2$$

$$\frac{\partial}{\partial c^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = +3B^2 + 3A^2$$

$$\frac{\partial}{\partial c \partial x}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = -6AB$$



$$\frac{\partial u}{\partial x} = +2g\sigma f \frac{a-x}{(a-x)^2+(c-z)^2} \qquad \frac{\partial u}{\partial z} = 2g\sigma f \frac{c-z}{(a-x)^2+(c-z^2)} \qquad N=(a-x)^2+(c-z)^2$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = +2g\sigma f\left(-\frac{1}{N}+\frac{2(a-x)^2}{N^2}\right) = 2gf\sigma\frac{(a-x)^2-(c-z)^2}{N^2} = 2gf\sigma\frac{(a-x)^2-(c-z)^2}{((a-x)^2+(c-z)^2)^2}$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial z} = +2g\sigma f.2\frac{(c-z)(a-x)}{N^2} = 4gf\sigma\frac{(c-z)(a-x)}{((a-x)^2+(c-z)^2)^2}$$

$$\frac{a-x}{(a-x)^2+(c-z)^2} = A \qquad \frac{c-z}{(a-x)^2+(c-z^2)} = C$$

$$\frac{1}{2g\sigma f}\frac{\partial u}{\partial x} = A \qquad \frac{1}{2g\sigma f}\frac{\partial u}{\partial z} = C$$

$$\frac{1}{2g\sigma f}\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = A^2-C^2 \qquad \frac{1}{2g\sigma f}\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial z} = 2AC$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = 2g\sigma f A \qquad \frac{\partial A}{\partial x} = A^2-C^2 \qquad \frac{\partial C}{\partial x} = 2AC$$

$$\frac{\partial u}{\partial z} = 2g\sigma f C \qquad \frac{\partial A}{\partial z} = 2AC \qquad \frac{\partial C}{\partial z} = C^2-A^2$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 2g\sigma f.(A^2-C^2) \qquad \frac{\partial^2 u}{\partial x\partial z} = 2gf\sigma.2AC \qquad \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 2g\sigma f(C^2-A^2)$$

$$\frac{\partial^3 u}{\partial x^2\partial x} = 2g\sigma f\{2A(A^2-C^2)-4C^2A\} = 2g\sigma f\{2A^3-6AC^2\}$$

$$\frac{\partial^3 u}{\partial x^2\partial z} = 2g\sigma f\{4A^2C-2C(C^2-A^2)\} = 2g\sigma f\{6A^2C-2C^3\}$$

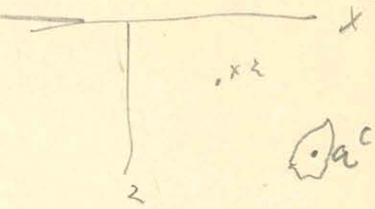
$$\frac{\partial^4 u}{\partial x^2\partial x^2} = 2g\sigma f\{6A^2(A^2-C^2)-6C^2(A^2-C^2)-12AC.2AC\} = (6A^4+6C^4-36A^2C^2)2gf\sigma$$

$$\frac{\partial^4 u}{\partial x^2\partial z^2} = 2g\sigma f\{12CA\,2AC+6A^2(C^2-A^2)-6C^2(C^2-A^2)\} = (-6A^4-6C^4+36A^2C^2)2gf\sigma$$

$$\frac{\partial^4 u}{\partial x^2\partial x\partial z} = 2g\sigma f\{12CA(A^2-C^2)+6A^2.2AC-6C^2 2AC\} = (24CA^3-24AC^3)2gf\sigma$$

Prismatikus végtelen hosszú tömeg vonzása és irányító hatása (1

1905 Schweydarnak



☆ lap szerint

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 2k\sigma f \frac{(a-x)^2 - (c-z)^2}{((a-x)^2 + (c-z)^2)^2} \qquad \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} = -2k\sigma f \frac{(a-x)^2 - (c-z)^2}{((a-x)^2 + (c-z)^2)^2} = -\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} = 4k\sigma f \frac{(a-x)(c-z)}{((a-x)^2 + (c-z)^2)^2}$$

tegyük $\frac{(a-x)^2 - (c-z)^2}{((a-x)^2 + (c-z)^2)^2} = A \qquad \frac{2(a-x)(c-z)}{(a-x)^2 + (c-z)^2} = C$

lesz.

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = +2k\sigma f A \qquad \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} = -2k\sigma f A$$

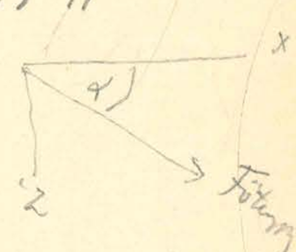
$$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} = 2k\sigma f C$$

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = 6(A^2 - C^2)\, 2k\sigma f \qquad \frac{\partial^2}{\partial x^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = 12\, AC\, 2k\sigma f$$

$$\frac{\partial^2}{\partial z^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = -6(A^2 - C^2)\, 2k\sigma f \qquad \frac{\partial^2}{\partial z^2}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = -12\, AC\, 2k\sigma f$$

$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial z}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}\right) = -6(A^2 - C^2)\, 2k\sigma f$$

$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial z}\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}\right) = 12\, AC\, 2k\sigma f$$



a, b, c a Q keresztmetszetnek tömegközéppontja adatai

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 2\sigma f\left\{QA + 3(A^2 - C^2)\int \xi^2 dq - 3(A^2 - C^2)\int \zeta^2 dq + 12\, AC \int \xi\zeta\, dq + \cdots\right\}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} = 2\sigma f\left\{QC + 6\,AC\int \xi^2 dq - 6\,AC\int \zeta^2 dq - 6(A^2 - C^2)\int \xi\zeta\, dq + \cdots\right\}$$

ha $\xi' \zeta'$ a fő tehetetlenségi tengelyekre vonatkozó adatok

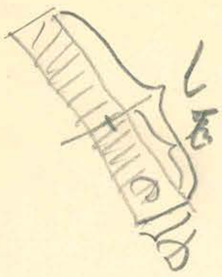
$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 2\sigma f\left\{QA + 3(A^2 - C^2)\cos 2\alpha \int (\xi'^2 - \zeta'^2)\, dq + 6\,AC \sin 2\alpha \int (\xi'^2 - \zeta'^2)\, dq + \cdots\right\}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} = 2\sigma f\left\{QC + 6\,AC \cos 2\alpha \int (\xi'^2 - \zeta'^2)\, dq - 3(A^2 - C^2) \sin 2\alpha \int (\xi'^2 - \zeta'^2)\, dq + \cdots\right\}$$

Prizmatikus végtelen hosszú [illegible]

2

például



$$\int \xi'^2 d\xi' d\zeta' = 2\delta\frac{l^3}{3} = Q\frac{2}{3.8}l^2$$

$$\int \xi'^2 = Q\frac{2}{3.8}\delta^2 \quad \text{alsó}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 2\sigma f Q\left\{A + \frac{2}{8}(A^2-C^2)\cos 2\alpha(l^2-\delta^2) + \frac{4}{8}AC\sin 2\alpha(l^2-\delta^2)\right\}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x\partial z} = 2\sigma f Q\left\{C + \frac{4}{8}AC\cos 2\alpha(l^2-\delta^2) - \frac{2}{8}(A^2-C^2)\sin 2\alpha(l^2-\delta^2)\right\}$$

ha $a=0$ és $z=0$ akkor.

$\frac{x}{c} = x'$

$$A = \frac{x^2-c^2}{(x^2+c^2)^2} \qquad C = -2\frac{cx}{(x^2+c^2)^2}$$

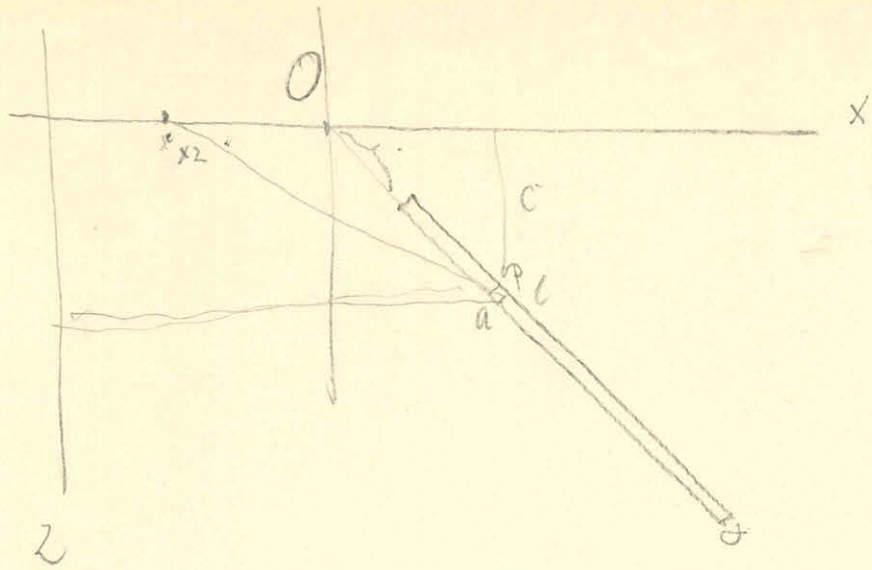
$$A = \frac{1}{c^2}\frac{x'^2-1}{(x'^2+1)^2} \qquad C = -\frac{2}{c^2}\frac{x'}{(x'^2+1)^2}$$

és

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = +2\sigma f\frac{Q}{c^2}\left\{\frac{x'^2-1}{(x'^2+1)^2} + \frac{1}{4}\frac{(l^2-\delta^2)}{c^2}\left(\frac{(x'^2-1)^2}{(x'^2+1)^4} - \frac{4x'^2}{(x'^2+1)^4}\right)\cos 2\alpha - \frac{1}{2}\frac{l^2-\delta^2}{c^2}\frac{x'.(x'^2-1)}{(x'^2+1)^4}\sin 2\alpha\right\}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x\partial z} = -2\sigma f\frac{Q}{c^2}\left\{+\frac{2x'}{(x'^2+1)^2} + \frac{1}{2}\frac{l^2-\delta^2}{c^2}\frac{x'.(x'^2-1)^2}{(x'^2+1)^4}\cos 2\alpha + \frac{1}{4}\frac{l^2-\delta^2}{c^2}\left(\frac{(x'^2-1)^2}{(x'^2+1)^4} - \frac{4x'^2}{(x'^2+1)^4}\right)\sin 2\alpha\right\}$$

Schluderbach június 28. 1903 (1)



Pelem hatása

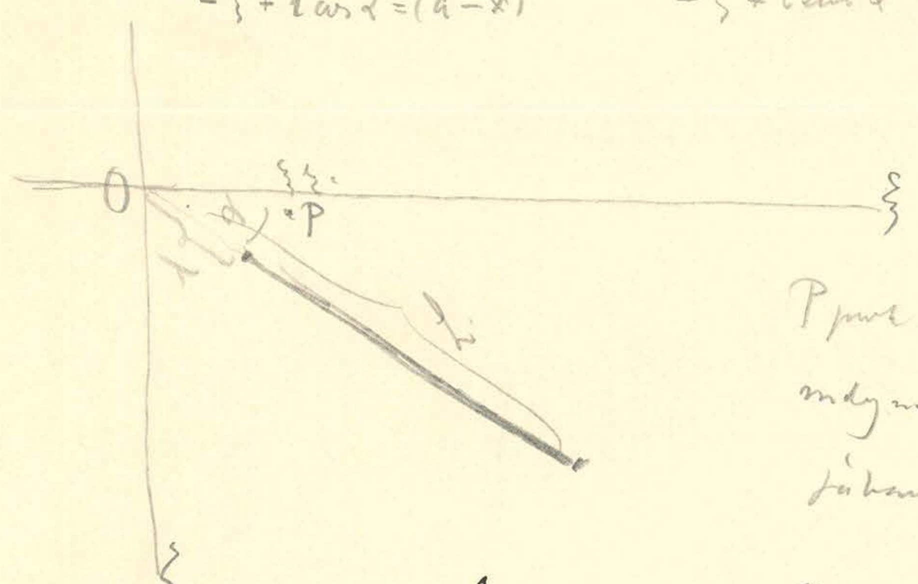
$$\frac{\partial U}{\partial x} = \frac{2D(a-x)}{(a-x)^2+(c-z)^2}\,dl$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = -\frac{2D\,dl}{(a-x)^2+(c-z)^2} + \frac{4D(a-x)^2\,dl}{\left((a-x)^2+(c-z)^2\right)^2} = 2D\,\frac{(a-x)^2-(c-z)^2}{\left((a-x)^2+(c-z)^2\right)^2}\,dl$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x\,\partial z} = 4D\,\frac{(a-x)(c-z)}{\left((a-x)^2+(c-z)^2\right)^2}\,dl$$

O kezdőpontbani tengelyrendszerre

$$-\xi + l\cos\alpha = (a-x) \qquad -\zeta + l\sin\alpha = (c-z)$$



P pont coordinátái ξ ζ egy tengelyrendszerben melynek kezdőpontja a lemez irányában fekszik.

Így lesz

$$\cancel{\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}} \cancel{=} \cancel{\frac{\partial^2 U}{\partial \xi^2}} \cancel{=} \cancel{2D\int_{\lambda}^{l} \frac{\xi^2+\zeta^2}{[illegible]}}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 U}{\partial \xi^2} = 2D\int_{\lambda}^{l} \frac{(\xi^2-\zeta^2) - 2(\xi\cos\alpha - \zeta\sin\alpha)l + \cos 2\alpha \cdot l^2}{\{(\xi^2+\zeta^2) - 2(\xi\cos\alpha + \zeta\sin\alpha)l + l^2\}^2}\,dl$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x\,\partial z} = \frac{\partial^2 U}{\partial \xi\,\partial \zeta} = 4D\int_{\lambda}^{l} \frac{\xi\zeta - (\xi\sin\alpha + \zeta\cos\alpha)l + \frac{1}{2}l^2\sin 2\alpha}{\{(\xi^2+\zeta^2) - 2l(\xi\cos\alpha + \zeta\sin\alpha)l + l^2\}^2}\,dl.$$

Schluderbach 1905
Juni 28

2

Tévedtünk kiírásukkor végig ξ helyett x-et ζ helyett z-t írva

$$\cancel{\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 2\mathcal{D}\int_\lambda^L \frac{x^2-z^2}{R^2}\,dl - 2\mathcal{D}\int_\lambda^L}$$

$$\left\{\begin{aligned}
\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} &= 2\mathcal{D}(x^2-z^2)\int_\lambda^L \frac{dl}{R^2} - 4\mathcal{D}(x\cos\alpha - z\sin\alpha)\int_\lambda^L \frac{l\,dl}{R^2} + 2\mathcal{D}\cos 2\alpha\int_\lambda^L \frac{l^2\,dl}{R^2}\\
\frac{\partial^2 U}{\partial x\,\partial z} &= 4\mathcal{D}xz\int_\lambda^L \frac{dl}{R^2} - 4\mathcal{D}(x\sin\alpha + z\cos\alpha)\int_\lambda^L \frac{l\,dl}{R^2} + 2\mathcal{D}\sin 2\alpha\int_\lambda^L \frac{l^2\,dl}{R^2}
\end{aligned}\right.$$

$$R = (x^2+z^2) - 2(x\cos\alpha + z\sin\alpha)l + l^2$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = \left\{2\mathcal{D}(x^2-z^2) - 4\mathcal{D}(x^2\cos^2\alpha - z^2\sin^2\alpha) + 2\mathcal{D}\cos 2\alpha(x^2+z^2)\right\}\int_\lambda^L \frac{dl}{R^2}$$

$$+\Big/ \frac{2\mathcal{D}(x\cos\alpha - z\sin\alpha)}{R} - \Big/ \frac{2\mathcal{D}\cos 2\alpha\, l}{R}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 2\mathcal{D}(x^2\sin^2\alpha - z^2\cos^2\alpha)\cdot\int_\lambda^L \frac{dl}{R^2} + 2\mathcal{D}(x\cos\alpha - z\sin\alpha)\Big/_\lambda^L \frac{1}{R} - 2\mathcal{D}\cos 2\alpha\Big/_\lambda^L \frac{l}{R}$$

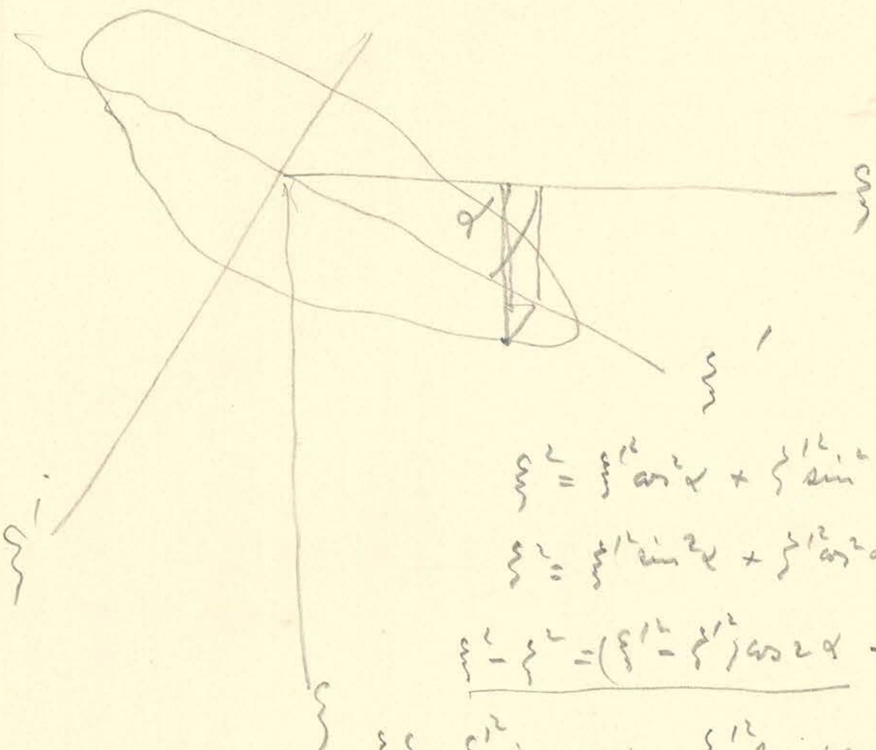
$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = \mathcal{D}\,\frac{x\sin\alpha + z\cos\alpha}{x\sin\alpha - z\cos\alpha}\Big/\frac{l}{R} - \mathcal{D}\frac{(x\cos\alpha + z\sin\alpha)(x\sin\alpha + z\cos\alpha)}{x\sin\alpha - z\cos\alpha}\Big/\frac{1}{R} + \mathcal{D}\frac{(x\sin\alpha + z\cos\alpha)}{2(x\sin\alpha - z\cos\alpha)^2}\Big/\operatorname{arctg}$$

$$-2\mathcal{D}\cos 2\alpha\Big/\frac{l}{R} + 2\mathcal{D}(x\cos\alpha - z\sin\alpha)\Big/\frac{1}{R} \qquad \Big/\operatorname{arctg}\frac{l - (x\cos\alpha + z\sin\alpha)}{x\sin\alpha - z\cos\alpha}$$

ha $z = 0$ akkor

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = \mathcal{D}\Big/\frac{l}{R} - \mathcal{D}x\cos\alpha\Big/\frac{1}{R} + \frac{\mathcal{D}}{2x\sin\alpha}\Big/\operatorname{arctg}\frac{l - x\cos\alpha}{x\sin\alpha} - 2\mathcal{D}\cos 2\alpha\Big/\frac{l}{R} + 2\mathcal{D}x\cos\alpha\,\frac{1}{R}$$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = \mathcal{D}(1 - 2\cos 2\alpha)\Big/\frac{l}{R} + \mathcal{D}x\cos\alpha\Big/\frac{1}{R} + \frac{\mathcal{D}}{2x\sin\alpha}\Big/\operatorname{arctg}\frac{l - x\cos\alpha}{x\sin\alpha}$$



$$\xi = \xi' \cos\alpha - \eta' \sin\alpha$$
$$\eta = \xi' \sin\alpha + \eta' \cos\alpha$$

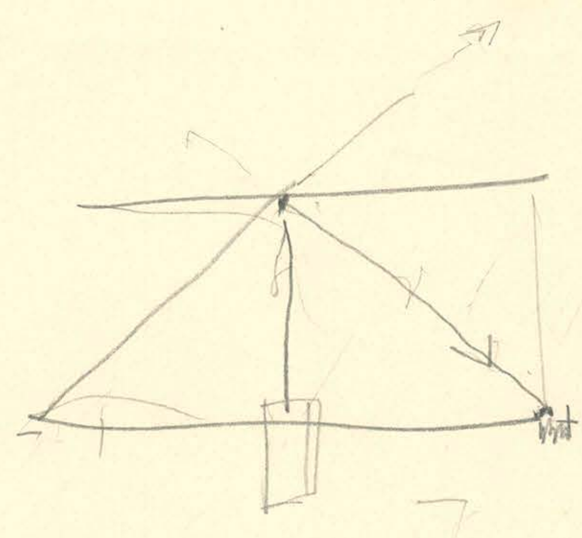
$$\xi^2 = \xi'^2 \cos^2\alpha + \eta'^2 \sin^2\alpha - 2\xi'\eta' \sin\alpha\cos\alpha$$
$$\eta^2 = \xi'^2 \sin^2\alpha + \eta'^2 \cos^2\alpha + 2\xi'\eta' \sin\alpha\cos\alpha$$
$$\xi^2 - \eta^2 = (\xi'^2 - \eta'^2)\cos 2\alpha - \xi'\eta' \sin 2\alpha$$
$$\xi\eta = \xi'^2 \sin\alpha\cos\alpha - \eta'^2 \sin\alpha\cos\alpha$$

[illegible] $\int(\xi^2 - \eta^2)\,dq = \cos 2\alpha \int(\xi'^2 - \eta'^2)\,dq$ $\qquad \int \xi\eta\,dq = \frac{1}{2}\sin 2\alpha \int(\xi'^2 - \eta'^2)\,dq$

$\sqrt{8}$

$\frac{15}{16}$ $\qquad 1 + \frac{1}{16}$

$\frac{16}{17}$

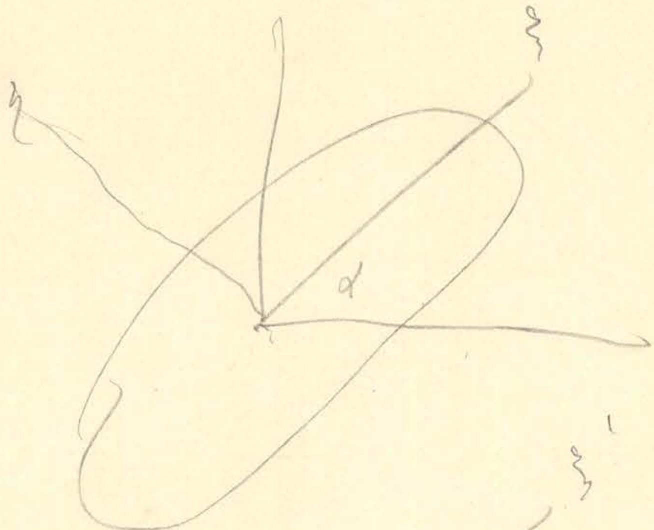


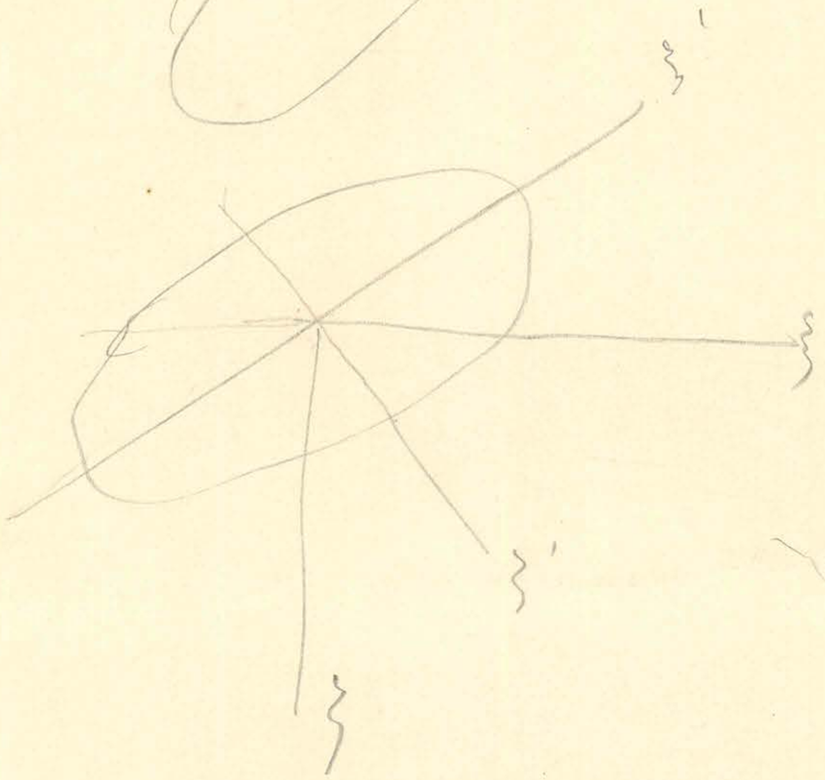
$\frac{n+1}{n+2}$ $\qquad n\left(\frac{1+\frac{1}{n}}{1+\frac{2}{n}}\right.$ $\qquad 2\frac{\Delta l}{r^3}$

$1 - \frac{1}{n}$

$Q\{(\lambda^2-c^2)^2-c^2\}$

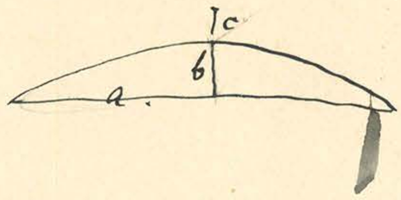
$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}$





Paraboloid ~~III~~ Helmert II, 143. $p = \frac{a^2}{2b}$

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 2\pi k^2 \Theta \left\{ 1 - \frac{b+c}{\sqrt{(b+c)^2+2pb}} + \frac{p(2c+p)}{b+c+p+\sqrt{(b+c)^2+2pb}} \right.$$



$a = 10 \quad b = 1 \quad p = 50.$

$c = 1$

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 2\pi k^2 \Theta \left\{ 1 - \frac{b+c}{\sqrt{(b+c)^2+2pb}} + p \cdot \frac{2c+p}{b+c+p+V} \left\{ \frac{1+\frac{b+c}{V}}{2c+p} - \frac{2(b+c+p+V)}{(2c+p)^2} \right\} \right\}$$

$$= 2\pi k^2 \Theta \left\{ 1 - \frac{b+c}{V} + p \cdot \frac{b+c+V}{V(b+c+p+V)} - 2p \frac{1}{2c+p} \right\} =$$

ha $p = \infty$ akkor $V = \sqrt{2pb}$ lesz

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 2\pi k^2 \Theta \left\{ 1 + \frac{p\sqrt{2pb}}{\sqrt{2pb}\sqrt{2pb}} - 2 \right\} = 0.$$

legyen $a = 10 \quad b = 1 \quad p = 50 \quad c = 1 \quad V = \sqrt{104} = 10{,}2$

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 2\pi k^2 \Theta \left\{ 1 - \frac{2}{10{,}2} + 50 \cdot \frac{12{,}2}{10{,}2 \cdot 64{,}2} - \frac{100}{52} \right\}$$

$1 - 0{,}196 + 0{,}932 - 1{,}923$

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 2\pi k^2 \Theta \, 0{,}197 = 1{,}238 \cdot k^2 \Theta$$

Ha $c = 0 \quad b = 1 \quad a = 10 \quad V = 10{,}05$

$$\left\{ 1 - \frac{1}{10{,}05} + \frac{50 \cdot 101{,}05}{10{,}05 \cdot 61{,}05} - \frac{100}{50} \right.$$

$1 - 0{,}0995 + 0{,}8234 - 2$

$-0{,}276.$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 1{,}734 \, \Theta k^2$$

legyen $a = 10 \quad b = 2 \quad c = 1 \quad V = \sqrt{109} = 10{,}4403 \quad p = 25$

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 2\pi k^2 \Theta \left\{ 1 - \frac{3}{10{,}4403} + \frac{25 \cdot 13{,}4403}{10{,}4403 \cdot 38{,}4403} - \frac{50}{27} \right.$$

$\left\{ 1 - 0{,}2873 + 0{,}8373 - 1{,}8518 \right\}$

$-0{,}3018$

$$-\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 1{,}896 \, k^2 \Theta$$

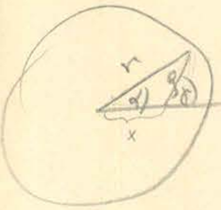
Ugyanígy $a = 1000 \quad b = 1000 \quad c = 1 \quad p = 500 \quad V = 1414$

$$1 - \frac{1001}{1414} + 500 \frac{2415}{1414(2915)} - \frac{1000}{502} = \text{körülbelül } -1{,}4.$$

körülbelül $\frac{\partial^2 V}{\partial c^2} = 8{,}8 \, k^2 \Theta$

(Homogén Körvonal vonzása egy belsejében fekvő pontra)

4 ik hatvány



$$X' = dr\sigma f \frac{2}{3}\frac{4\, r\, d\alpha}{\rho^3}\cos\gamma = r\,dr\,\sigma f\,\frac{2}{3}\frac{d\alpha}{\rho^4}\,\rho\cos\gamma$$

$\rho\cos\gamma = r\cos\alpha - x$

$\rho\sin\gamma = r\sin\alpha$

$\rho^2 = r^2 + x^2 - 2rx\cos\alpha$

$\rho^2 = r^2\left(1 + \frac{x^2}{r^2} - 2\frac{x}{r}\cos\alpha\right)$

$$X' = \frac{dr}{r^3}\sigma f \frac{2}{3}\frac{(r\cos\alpha - x)}{\left(1+\frac{x^2}{r^2} - 2\frac{x}{r}\cos\alpha\right)^2}$$

$$X' = \frac{dr}{r^2}\frac{4}{3}\sigma f\left\{\int_0^\pi \frac{\cos\alpha\, d\alpha}{(1+p^2-2p\cos\alpha)^2} - p\int_0^\pi \frac{d\alpha}{(1+p^2-2p\cos\alpha)^2}\right\} \qquad p = \frac{x}{r}$$

Bierens de Haan pag. 139 Table 85.

$$X' = \frac{dr}{r^2}\frac{4}{3}\sigma f\left\{\frac{2\pi p}{(1-p^2)^3} - p\frac{(1+p^2)\pi}{(1-p^2)^3}\right\}$$

$$X' = \frac{dr}{r^2}\frac{4}{3}\sigma f\,\frac{p\pi - p^3\pi}{(1-p^2)^3} = \frac{\partial r}{r^2}\frac{4}{3}\sigma f\,\pi\frac{p}{(1-p^2)^2}$$

$$= \frac{\partial r}{r^2}\frac{4\pi}{3}\sigma f\frac{x\,r^3}{(r^2-x^2)^2}$$

$-h\,r\,d\alpha\cos\alpha$

$$= dr\,\frac{4\pi}{3}\sigma f\frac{x\,r}{(r^2-x^2)^2}$$

$$= \frac{4\pi}{3}\sigma f\,x\,\frac{r\,dr}{(r^2-x^2)^2}$$

$$\frac{2\pi r\, c\,dc\,dr}{(c^2+r^2)^{\frac{5}{2}}}$$

$$2\pi c\,dc\int\frac{r\,dr}{(c^2+r^2)^{\frac{5}{2}}}$$

$$= -\frac{2\pi}{3}\sigma f\,x\left(\frac{1}{r_b^2 - x^2} - \frac{1}{r_k^2 - x^2}\right)$$

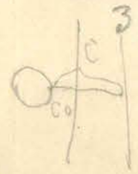
d

$$\frac{dr}{c^2} = -\frac{1}{c}\,2\pi c\,dc \Big/ -\frac{1}{3}\frac{1}{(c^2+r^2)^{\frac{3}{2}}}$$

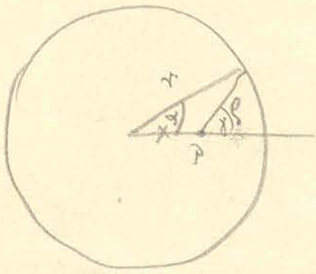
$$r^2\gamma = \frac{x^2}{2\pi}$$

$$\frac{2\pi c\,dc}{3}\frac{1}{c^3} = \frac{2}{3}\pi f\sigma\,dc\,\frac{1}{c^2}$$

$$= \frac{2}{3}\pi f\sigma\left(\frac{1}{c_0} - \frac{1}{c}\right)$$



$$h + \frac{g^2}{2\pi}$$



$r \sin\alpha$

$dr\sigma f \dfrac{2r\,d\alpha\,\rho\cos\gamma}{\rho^2}$ $\qquad r\cos\alpha - \rho\cos\gamma = x$

$\cancel{\rho = \dfrac{r\cos\alpha - x}{\cos\gamma}}$

$dr\sigma f = \dfrac{\cancel{r(r\cos\alpha - x)}}{}\,d\alpha$

$$dr\sigma f\,\frac{2r\,d\alpha}{\rho}\cos\gamma = 2\,dr\sigma f\cdot\frac{r\,d\alpha}{\rho^2}\rho\cos\gamma$$

$\rho\cos\gamma = r\cos\alpha - x$

$\rho\sin\gamma = r\sin\alpha$

$\rho^2 = r^2 + x^2 - 2rx\cos\alpha.$

$$2\,dr\sigma f\,\frac{r\,d\alpha}{\rho^2}(r\cos\alpha - x)$$

$$\int_0^{2\pi} 2\,dr\sigma f\,\frac{r\,d\alpha\,(r\cos\alpha - x)}{r^2 + x^2 - 2rx\cos\alpha}$$

$\rho^2 = r^2\left(1 + \frac{x^2}{r^2} - 2\frac{x}{r}\cos\alpha\right)$

$\dfrac{d\alpha\cos\alpha}{a - p\cos\alpha}$ $\qquad \dfrac{d\alpha}{a - p\cos\alpha}.$

$$\int_0^{\pi}\frac{\cos\alpha\,d\alpha}{1 - p\cos\alpha} = \frac{\pi}{\sqrt{1-p^2}}\left\{\frac{1-\sqrt{1-p^2}}{p}\right\} \qquad p<1$$

135 Lábl.

$= \cancel{\dfrac{\pi}{\sqrt{1-p^2}}}$

$$\int_0^{2\pi}\frac{\cos\alpha\,d\alpha}{1-p\cos\alpha} = \frac{2\pi}{\sqrt{1-p^2}}\left\{\frac{1-\sqrt{1-p^2}}{p}\right\}$$

$\int \qquad \alpha = 2\gamma \qquad d\alpha = 2\,d\gamma$

$$\int_0^{2\pi}\frac{d\alpha}{p - q\cos\alpha} = +\frac{2\pi}{\sqrt{p^2 - q^2}} = p\int_0^{2\pi}\frac{d\alpha}{1 - \frac{q}{p}\cos\alpha} = p\cdot\frac{2\pi}{\sqrt{p^2+q^2}} = \frac{2\pi}{\sqrt{1+\left(\frac{q}{p}\right)^2}}.$$

$$\int_0^{2\pi}\frac{d\alpha}{1-p\cos\alpha} = \frac{2\pi}{\sqrt{1-p^2}} \qquad \text{135 Lábl.:} \qquad \int_0^{\pi}\frac{d\alpha}{1-p\cos\alpha} = \frac{2\pi}{\sqrt{1+p^2}}$$

$p^2 - 1 + 2 + 2p$

$-p^2 - 1 - 2p$

$z = 1 - p\cos x$

próbálni

$$\int_0^{\pi}\frac{dx}{1+p\cos x} = -2\int_{1-p}^{1+p}\frac{\cancel{z}\,1\,dz}{2\sqrt{p^2-1+2z-z^2}} = -2\int_{1-p}^{1+p}\frac{dz}{2\sqrt{(p^2-1)+2z-z^2}}$$

$2 + 2p -$

$p^2 + 1 - 2p + 2 + 2p$

$-p^2 - 1 - 2p$

$$= \Big|_{1-p}^{1+p} -2\frac{1}{\sqrt{1-p^2}}\operatorname{arctg}\frac{2(p^2-1)+2z}{2\sqrt{1-p^2}\cdot\sqrt{(p^2-1)+2z-z^2}}$$

$r^4 + x^4 + 2r^2 + x^2$

$(r^2 - x^2)^2 \qquad r^2 + x^2 - r^2 + x^2$

$$\frac{1}{2\pi\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right) = \operatorname{arc\,tg}\frac{aV}{(a-k)\sqrt{a^2+1+\frac{V^2}{(a-k)^2}}} - \operatorname{arc\,tg}\frac{V}{a(a-k)\sqrt{a^2+1+\frac{V^2}{(a-k)^2}}}$$

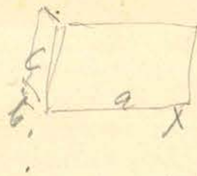
$$= \operatorname{arc\,tg}\frac{aV}{\sqrt{(a^2+1)(a-k)^2+V^2}} - \operatorname{arc\,tg}\frac{V}{a\sqrt{(a^2+1)(a-k)^2+V^2}}$$

$$N = \sqrt{(a^2+1)(a-k)^2+V^2} \qquad N = \sqrt{a^4-2ka^3+(k^2+1)a^2-2ak+k^2+V^2}$$

$$\frac{\partial N}{\partial a} = \frac{1}{N}\left(2a^3-3ka^2+(k^2+1)a-k\right) \qquad \frac{a}{N}\frac{\partial N}{\partial a} = \frac{2a^4-3ka^3+(k^2+1)a-k}{(a^2+1)(a-k)^2+V^2}$$

$$\frac{\partial}{\partial a}\frac{1}{2\pi\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right) = \frac{1}{1+\frac{a^2V^2}{N^2}}\left(\frac{V}{N}-\frac{aV}{N^2}\frac{\partial N}{\partial a}\right) - \frac{1}{1+\frac{V^2}{a^2N^2}}\left(-\frac{V}{a^2N}-\frac{V}{aN^2}\frac{\partial N}{\partial a}\right) = \frac{1}{N^2+a^2V^2}\left(VN-aV\frac{\partial N}{\partial a}\right) + \frac{1}{a^2N^2+V^2}\left(VN+aV\frac{\partial N}{\partial a}\right)$$

$$\frac{\partial}{\partial a}\frac{1}{2\pi\sigma}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right) = \frac{V}{N^2+a^2V^2}\left(N-a\frac{\partial N}{\partial a}\right) + \frac{V}{a^2N^2+V^2}\left(N+a\frac{\partial N}{\partial a}\right) = \frac{VN}{N^2+a^2V^2}\left(1-a\frac{1}{N}\frac{\partial N}{\partial a}\right) + \frac{VN}{a^2N^2+V^2}\left(1+a\frac{1}{N}\frac{\partial N}{\partial a}\right)$$



	a	b	c
x hajt	a	1	$\frac{V}{a-k}$
y [illegible]	1	a	$\frac{V}{a-k}$

$V = ac - kc \qquad c = \frac{V}{a-k}$

[illegible] esetén $k = \frac{\pi}{4}$

quadratikus oszlop esetén $k = 1$

Van $e^2\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)$ nek adott V nél a [illegible] maximuma?

$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{\partial X}{\partial x} dt =$

Z tengely körül forgó mágnes T = keringési idő

kifejtő elem = dv

mágnesség intensitása i ennek componensei i_ϱ és i_c

i_ϱ a forgási tengelytől kifelé.

egy forgó elemre : i_ϱ Componensnek $N = \varrho^2 + c^2$

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{dX}{dx}\, dt = i_\varrho\, dv\left\{-6\frac{\varrho}{N^{5/2}} + \frac{45}{2}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho}{N^{7/2}} + \frac{15}{2}\frac{\varrho^3}{N^{7/2}} - \frac{315}{4}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^3}{N^{9/2}} + \frac{945}{16}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^5}{N^{11/2}}\right\} \quad \ldots 1)$$

elhanyagolva ξ^3 η^3 és a magasabb hatványú tagokat

a b c az elem [illegible] ξ η a forgási tengely coordinátái

A forgási tengely körül concentrikusan mágnesezett elemi gyűrűre :

ha tehát $i_\varrho = f(\varrho)$ $dv = \varrho\, d\varrho\, dc\, da$.

az elemi gyűrűre :

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{dX}{\partial x}\, dt = i_\varrho\, dc\,\varrho\, d\varrho\, \pi\left\{-12\frac{\varrho}{N^{5/2}} + 45(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho}{N^{7/2}} + 15\frac{\varrho^3}{N^{7/2}} - \frac{315}{2}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^3}{N^{9/2}} + \frac{945}{8}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^5}{N^{11/2}}\right\} \quad \ldots 2)$$

ha $i_\varrho = K\varrho$ és integrálunk $\varrho = 0$ tól $\varrho = R$-ig akkor a dc vastagságú korongra.

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{\partial X}{dx}\, dt = K\pi\left\{-\frac{3R^4}{(c^2+R^2)^{5/2}} - (3\xi^2+\eta^2)\left(\frac{15}{8}R^6 - \frac{45}{4}c^2R^4\right)\frac{1}{(c^2+R^2)^{9/2}}\right\} dc \quad \ldots 3)$$

és a $c'-c$ vastagságú korongra.

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{dX}{dx}\, dt = -K\pi\left[\left\{\frac{c(2c^2+3R^2)}{(c^2+R^2)^{3/2}} + \frac{15}{8}\frac{cR^4(3\xi^2+\eta^2)}{(c^2+R^2)^{7/2}}\right\}\right]_c^{c'} \quad \ldots 4$$

(e fenti formulák ellenőrizendők !!)

i_c conzentrieren [?].

Egy forgó elemre: $\qquad N = \varrho^2 + c^2$

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{\partial X}{\partial x} dt = \frac{3}{2} i_c c\, dv \left\{ -\frac{2}{N^{\frac{5}{2}}} + 5(3\xi^2+\eta^2)\frac{1}{N^{7/2}} + 5\frac{\varrho^2}{N^{7/2}} - \cancel{35\xi(\xi^2+\eta^2)\frac{1}{N^{9/2}}} - 35(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^2}{N^{9/2}} + \cancel{\frac{3\times 5}{2}\xi(\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^2}{N^{11/2}}} + \frac{315}{8}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^4}{N^{11/2}} \right\} \qquad \ldots\ldots\; 1')$$

A forgó elemi gyűrűre:

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{\partial X}{\partial x} dt = 3\pi i_c c\, dc\, \varrho\, d\varrho \left\{ -\frac{2}{N^{\frac{5}{2}}} + 5(3\xi^2+\eta^2)\frac{1}{N^{7/2}} + 5\frac{\varrho^2}{N^{7/2}} - \cancel{35\xi(\xi^2+\eta^2)\frac{1}{N^{9/2}}} - 35(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^2}{N^{9/2}} + \cancel{\frac{315}{2}\xi(\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^2}{N^{11/2}}} + \frac{315}{8}(3\xi^2+\eta^2)\frac{\varrho^4}{N^{11/2}} \right\} \qquad \ldots\; 2')$$

i_c ~~[illegible]~~ ϱ-tól független. $i_c = f(c)$

$\varrho = 0$ tól $\varrho = R$-ig integrálva a dc vastagságú elemi korongra:

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{\partial X}{\partial x} dt = 3\pi i_c \left\{ -\frac{R^2}{(R^2+c^2)^{\frac{5}{2}}} + \frac{5}{2}R^2(3\xi^2+\eta^2)\frac{c^2}{(R^2+c^2)^{\frac{9}{2}}} - \frac{15}{8}R^4(3\xi^2+\eta^2)\frac{1}{(R^2+c^2)^{\frac{9}{2}}} \right\} c\, dc$$

c adott értékénél Maximum ha $R^2 = \frac{2}{3}c^2$

integrálva c'-re. $c'-c$ vastagságú korongra

$$\frac{1}{T}\int_0^T \frac{\partial X}{\partial x} dt = 3\pi i_c R^2 \left| \left(+\frac{1}{3}\frac{1}{(R^2+c^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{(3\xi^2+\eta^2)(-2c^2+\frac{1}{8}R^2)}{(R^2+c^2)^{7/2}} \right) \right|_c^{c'}$$

$\sqrt{\frac{2}{3}} = 0{,}815556$

$h = c' - c$

$c_k = c + \frac{h}{2}$

c és c' adott értékénél közelítésben Maximum ha $R^2 = \frac{2}{3}c_k^2 + \frac{5}{18}h^2$

Ha $c = 20$ és $c' = 30$ $\xi, \eta = 0$ a maximumra $R = 17{,}159$ és ekkor $\left(\frac{\partial X}{\partial x}\right)_{max} = -i_c\, 0{,}028739$

R	$\frac{\partial X}{\partial x}$
5	$-i_c\, 0{,}006172$
10	$-i_c \cdot 0{,}018765$
15	$-i_c \cdot 0{,}026475$
Max 17,159	$-i_c \cdot 0{,}028739$
25	$-i_c \cdot 0{,}026863$
35	$-i_c \cdot 0{,}019462$
50	$-i_c \cdot 0{,}010675$

Ha $\dfrac{\Delta\left(\frac{\partial X}{\partial x}\right)}{\Delta c} = 0$ ha $R = 2c_k$ (közelítés)

$c = 20$ és $c' = 20$ $R = 50$-re ugyanaz

$$\frac{\Delta\left(\frac{\partial X}{\partial x}\right)}{\Delta c} = 0{,}000008743$$

a míg $c = 20$ és $c' = 30$-ra ha a maximális hatású lesz $R = 17{,}159$ $\quad \dfrac{\Delta\frac{\partial X}{\partial x}}{\Delta c} = 0{,}0028574$

ha $i_c = i(R-\varrho)$ akkor $\overset{1\ dc\ \text{vastagságú}}{\text{elemi}}$ Korongra ~~gy~~ $\varrho = 0$-tól $\varrho = R$-ig integrálva

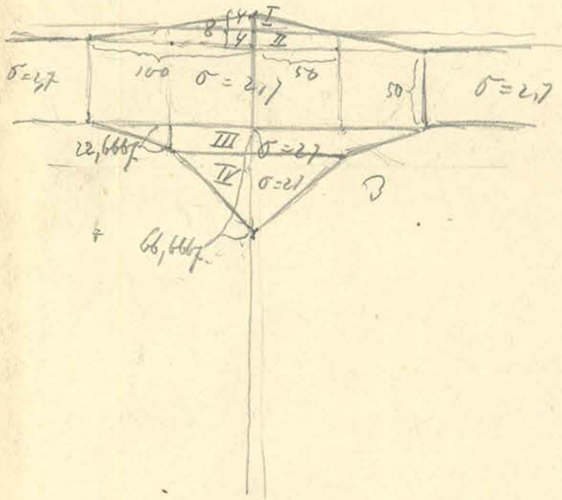
$$\frac{1}{T}\int_0^T \left(\frac{\partial X}{\partial x}\right) dt = 3\pi i \left\{ -\frac{1}{3} R^5 \frac{dc}{c(R^2+c^2)^{5/2}} - \frac{1}{3} R^3 \frac{c\,dc}{(R^2+c^2)^{5/2}} + \frac{1}{12} R^9 (3\xi^2+\eta^2) \frac{dc}{c^3 (R^2+c^2)^{9/2}} + \right.$$

$$\left. + \frac{3}{8} R^7 (3\xi^2+\eta^2) \frac{dc}{c\cdot(R^2+c^2)^{9/2}} + \frac{2}{8} R^5 (3\xi^2+\eta^2) \frac{c\,dc}{(R^2+c^2)^{9/2}} + \frac{5}{6} R^3 (3\xi^2+\eta^2) \frac{c^3\,dc}{(R^2+c^2)^{9/2}} \right\}$$

$c'-c$ vastagságú Korongra:

$$\frac{1}{T}\int_0^T \left(\frac{\partial X}{\partial x}\right) dt = 3\pi i \left| \left\{ -\frac{1}{3} \frac{R}{\sqrt{R^2+c^2}} - \frac{1}{2} \log \frac{\sqrt{R^2+c^2} - R}{\sqrt{R^2+c^2} + R} - \frac{1}{24} (3\xi^2+\eta^2) \frac{R^3}{c^2} \frac{(R^2+4c^2)}{(R^2+c^2)^{3/2}} \right\} \right|_c^{c'}$$

$I \quad \sigma_I = 3 \qquad \sigma_{II} = 0$



$$I = 418 \cdot 10^{-4} \cdot 3\,(4 - 4\cos\alpha) = 0{,}4616_0$$

$$II = 418 \cdot 10^{-4} \cdot 2\,(4 - 4\cos\alpha) = 0{,}3077_3$$

$$I + II = +0{,}7693_3$$

$$\underline{III} = -0{,}1402_7$$

$$\underline{IV} = -0{,}0243_2$$

$$I + II + III + IV = +0{,}6047$$

$4^\circ\ 34'\ 26''$

$\frac{50}{4}$ $12{,}5$ $\log \operatorname{tg} \alpha = 1{,}096910$ $\alpha\ 85^\circ\ 25'\ 34$ I, II

I II $\log \operatorname{ctg} \alpha = 0{,}903090-2$

$\log \cos \alpha = 0{,}901702-2$

62831
125662
418,21

$\log \operatorname{tg}^2 \alpha = 0{,}803404-3$

$\log \sin \alpha = 0{,}998615-1$

$2\pi f = 418.10^{-9}.$ $\log \sin^2 \alpha = 0{,}997230-1$

IV

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{23{,}2}$

$\log \operatorname{tg} \alpha = 0{,}333482-1$ $\alpha = 12^\circ\ 9'\ 44''$

$\log \cos \alpha = 0{,}990141-1$

$\log \sin \alpha = 0{,}323624-1$

III

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{13{,}6}$

$\log \operatorname{tg} \alpha = 0{,}565431-1$ $\alpha = 20^\circ\ 11'\ 9''$

$\log \cos \alpha = 0{,}972471-1$

$\log \sin \alpha = 0{,}537902-1$

~~I = ...~~

$$\mathrm{I} = 418.10^{-4} \cdot 2{,}9\,(4 - 4\cos\alpha)$$

$$\mathrm{II} = 418.10^{-4} \cdot 1{,}7\,(4 - 4\cos\alpha)$$

$$\mathrm{III} = -418.10^{-4} \cdot 0{,}5 \left\{ 13{,}6 + \cos^2\alpha \left(\sqrt{48^2 + 27{,}2^2 \operatorname{tg}^2\alpha} - \sqrt{61{,}6^2 + 13{,}6^2 \operatorname{tg}^2\alpha} \right) - 75{,}2 \cos\alpha \sin^2\alpha \log \frac{27{,}2 - 75{,}2\cos^2\alpha + \cos\alpha \sqrt{48^2 +}}{13{,}6 - 75{,}2\cos^2\alpha + \cos\alpha\sqrt{61{,}6^2 +}} \right\}$$

$$\mathrm{IV} = -418.10^{-4} \cdot 0{,}5 \left\{ 23{,}2 + \cos^2\alpha \left(-84{,}8 + \sqrt{61{,}6^2 + 23{,}2^2 \operatorname{tg}^2\alpha} \right) - 84{,}8 \cos\alpha \sin^2\alpha \, l_n \frac{23{,}2 - 84{,}8\cos^2\alpha + \cos\alpha \sqrt{61{,}6^2 +}}{84{,}8\,(\cos\alpha - \cos^2\alpha)} \right.$$

$\mathrm{I} + \mathrm{II} = 0{,}7078$

$\mathrm{III} = -0{,}2071$

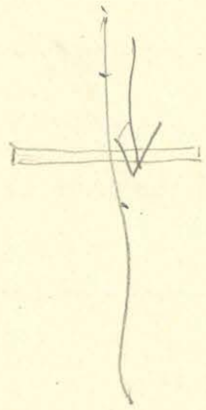
$\mathrm{IV} = -0{,}0358$

egy lemez $\mathrm{I} + \mathrm{II} - \mathrm{III} - \mathrm{IV} = +0{,}4649$

$$\delta_1 = \frac{0,615\,\delta}{h_1}\, 2,6,7 = kH$$

$$\delta_1 = \delta\,\frac{H}{h_1} = kH$$

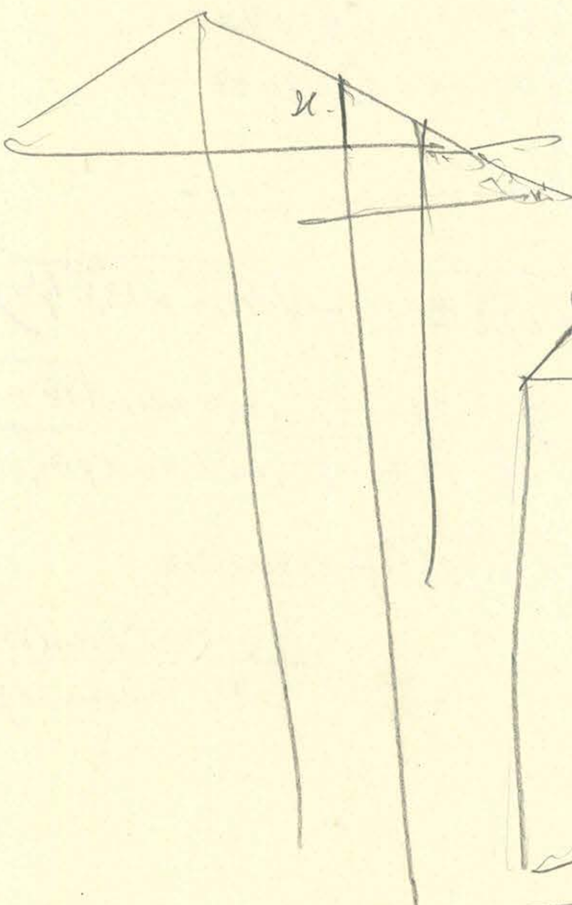
$2\pi f\sigma\,(dc - (z - c)$

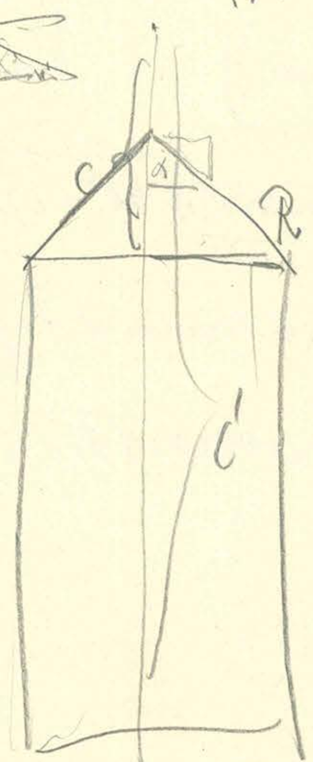


$$\frac{2\pi f\sigma\, dc\, dr\,(c-z)}{\left(r^2+(c-z)^2\right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$-\,2\pi f\sigma\, dr \Big/ \frac{1}{\sqrt{r^2+(c-z)}}$$

$$+\,2\pi f\sigma\left(\frac{dr}{\sqrt{r^2+c^2}} - \frac{dr}{\sqrt{r^2+c'^2}}\right)$$





$\sigma =$

~~$H = R - r\cos\alpha$~~

~~$\sigma = kR - kr\cos\alpha$~~

~~$\delta = kR + r - R$~~

$\delta = (r - R)\cos\alpha$

$$-2\pi f k\left(R\int_0^R \frac{dr}{\sqrt{r^2+c^2}} - R\int_0^R \frac{dr}{\sqrt{r^2+c'^2}} - \int_0^R \frac{r\,dr}{\sqrt{r^2+c^2}} + \int_0^R \frac{r\,dr}{\sqrt{r^2+c'^2}}\right)$$

$$+2\pi f k'\left(-R\cos\alpha\int_R^{R'} \frac{dr}{\sqrt{r^2+c^2}} + R\cos\alpha\int_R^{R'} \frac{dr}{\sqrt{r^2+c'^2}} + \cos\alpha\int_R^{R'} \frac{r\,dr}{\sqrt{r^2+c^2}} - \cos\alpha\int_R^{R'} \frac{r\,dr}{\sqrt{r^2+c'^2}}\right)$$

$R = 50$

$R' = 100$

$C = 4$

$C' = 117$

$k = 0,02348$

~~$k' = 0,01445$~~

$\alpha = 85^\circ 25' 34''$

0,698970
1,133539
0,565431 − 1

27,2
48
2

27,2 = c
17,6 = c'
2 = −75,2.

$\sqrt{48^2} =$

$\sqrt{61,6^2} =$

|2,67

2304   3794,56

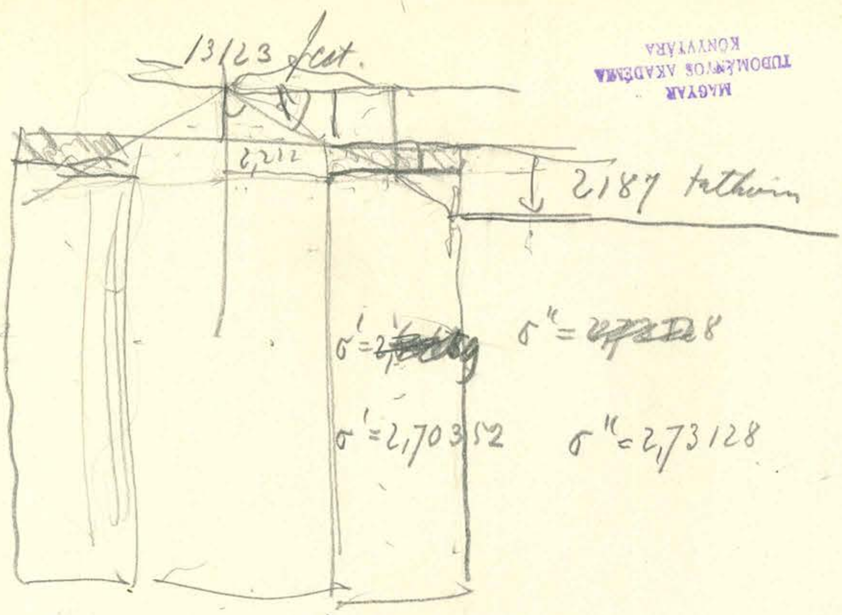
III

lg tg α = 0,565431   α = 74°43' 0"
lg cos α = 0,420933 − 1
lg sin α = 0,984363 − 1   cos α = 0,263593   cos² α = 0,069481
lg cos² α = 0,841866 − 2
lg sin² α = 0,968726 − 1

IV

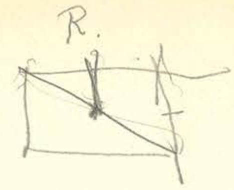
lg tg α = 0,332482   α = 65° 6' 31"
lg cos α = 0,624167 − 1
lg sin α = 0,957659 − 1   cos α = 0,420888   cos² α = 0,177147   0,243741
lg cos² α = 0,248334 − 1
lg sin² α = 0,915318 − 1

cos α − cos² α = 0,243741



$\sigma' = \cancel{2,\ldots}$ $\sigma'' = \cancel{2,\ldots8}$

$\sigma' = 2,70352$ $\sigma'' = 2,73128$



$$\frac{\sum h\Delta f}{\sum \Delta f} \qquad \frac{C}{2}$$

$$\left\{ \frac{\int 2\pi\, r\,dr\,(C - r\,tg\,\alpha)}{\pi R^2} \right.$$

$$\frac{\cancel{\pi} R^2 C}{\pi R^2} - \frac{\frac{2}{3}\pi R^3 tg\,\alpha}{\pi R^2}$$

$$C - \frac{2}{3}C. \qquad \frac{1}{3}C.$$

$$-2\pi f K\left\{R \log\frac{R+\sqrt{C^2+R^2}}{C} - R\log\frac{R+\sqrt{C'^2+R^2}}{C'} - \left(\sqrt{R^2+C^2} - \sqrt{R^2+C'^2}\right) + (C - C')\right\}$$

$K = +0,02348$

$$-2\pi f K\left\{R\log\frac{C'}{C}\,\frac{R+\sqrt{C^2+R^2}}{R+\sqrt{C'^2+R^2}} - (C'-C) + \left(\sqrt{R^2+C'^2} - \sqrt{R^2+C^2}\right)\right\}$$

$\sqrt{C^2+R^2} = \sqrt{2516} = 50,160$ $\qquad \sqrt{C'^2+R^2} = \sqrt{16189} = 127,236$

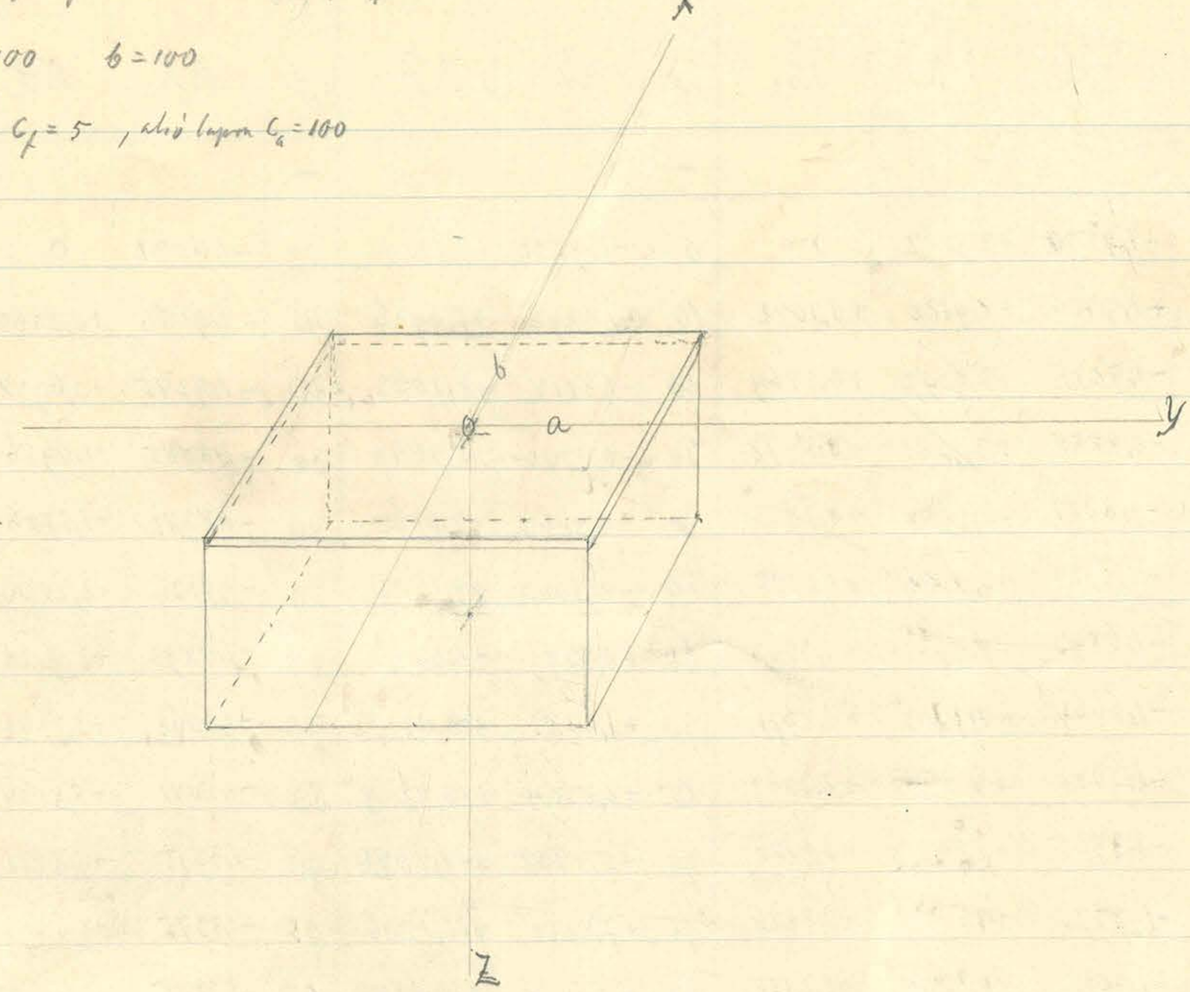
$$-418 \cdot 0,02348 \cdot 10^{-4}\left\{50 \log\frac{117}{4}\,\frac{50+50,160}{50+127,236} - 113 + 77,076\right\}$$

a legfontosabb hegy hatása	$= +\ 0,4108_2$
A hegyek a Compensatioja	$-\ 0,1024_1$
a sziget hegyes alakú része Comp.	$+\ 0,0245_2$
Külső egész [illegible]	$= +\ 0,1773_8$
Összesen	$+\ 0,5103_1$

U térfogati potenciál második diff. hányadosai

$a = 100 \qquad b = 100$

felső lapon $c_f = 5$, alsó lapon $c_a = 100$



$$\Delta X = \alpha \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \beta \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}$$

$$\Delta Y = \alpha \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} + \beta \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z}$$

$$\Delta Z = \alpha \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} + \beta \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z} + \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$$

$\beta = 0$ X vonalon :

$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} = 0 \qquad \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z} = 0$

$$\begin{cases} \Delta X = \alpha \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} \\ \Delta Y = 0 \\ \Delta Z = \alpha \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} + \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \end{cases}$$

$\beta = 0$ Y vonalon

$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} = 0 \qquad \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}$

$$\begin{cases} \Delta X = \alpha \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} \\ \Delta Y = \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z} \\ \Delta Z = \gamma \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \end{cases}$$

(y=0) x	$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}$	Mágneses hatások X irányban $\alpha=1$ $\gamma=2$ $\alpha=\frac{\gamma}{2}$ $\Delta Y=0$			Mágneses hatások Y irányban $\alpha=1$ $\gamma=2$ $\alpha=\frac{\gamma}{2}$				(y=0) x
(x=0) y	$\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z}$	x	ΔX	ΔZ	y	ΔX	ΔY	ΔZ	(x=0) y
−					−			−				+
0	−1,9532	−1,9532	+3,9062	0	0	−1,9532	+7,8124	0	−1,9532	0	+7,8124	0
10	−1,9662	−1,9460	+3,9122	+0,1682	10	−1,6298	+7,9926	10	−1,9460	+0,3364	+7,8244	10
20	−2,0052	−1,9245	+3,9297	+0,3469	20	−1,3114	+8,2063	20	−1,9245	+0,6938	+7,8594	20
30	−2,0696	−1,8885	+3,9581	+0,5478	30	−0,9740	+8,4640	30	−1,8885	+1,0956	+7,9162	30
40	−2,1575	−1,8381	+3,9956	+0,7853	40	−0,3869	+8,7765	40	−1,8381	+1,5706	+7,9912	40
50	−2,2650	−1,7736	+4,0386	+1,0785	50	−0,1080	+9,1557	50	−1,7736	+2,1570	+8,0772	50
60	−2,3847	−1,6893	+4,0740	+1,4563	60	+0,5279	+9,6043	60	−1,6893	+2,9126	+8,1480	60
70	−2,4961	−1,6062	+4,1023	+1,8671	70	+1,2381	+10,0717	70	−1,6062	+3,7342	+8,2046	70
80	−2,5540	−1,5041	+4,0581	+2,7067	80	+2,8594	+10,8229	80	−1,5041	+5,4134	+8,1162	80
90	−2,3504	−1,3955	+3,7459	+3,9106	90	+5,4608	+11,4024	90	−1,3955	+7,8212	+7,4918	90
95	−1,8284	−1,3375	+3,1659	+4,8248	95	+7,8212	+11,1566	95	−1,3375	+9,6496	+6,3318	95
97	−1,3744	−1,3275	+2,7019	+5,2111	97	+9,0478	+10,6149	97	−1,3275	+10,4222	+5,4038	97
99	−0,7504	−1,2918	+2,0422	+5,4809	99	+10,2114	+9,5653	99	−1,2918	+10,9618	+4,0844	99
100	−0,3804	−1,2800	+1,6604	+5,5212	100	+10,6620	+8,8420	100	−1,2800	+11,0424	+3,3208	100
101	−0,0103	−1,2685	+1,2788	+5,4833	101	+10,9563	+8,0409	101	−1,2685	+10,9666	+2,5576	101
103	+0,6134	−1,2327	+0,6193	+5,2183	103	+11,0500	+6,4569	103	−1,2327	+10,4366	+1,2386	103
105	+1,0669	−1,2224	+0,1555	+4,8368	105	+10,7405	+5,1478	105	−1,2224	+9,6736	+0,3110	105
110	+1,5863	−1,1639	−0,4224	+3,9348	110	+9,4559	+3,1900	110	−1,1639	+7,8696	−0,8448	110
120	+1,7794	−1,0490	−0,7304	+2,7558	120	+7,2910	+1,2950	120	−1,0490	+5,5116	−1,4608	120
130	+1,7039	−0,9379	−0,7660	+2,0427	130	+5,7893	+0,5107	130	−0,9379	+4,0854	−1,5320	130
140	+1,5668	−0,8356	−0,7312	+1,5610	140	+4,6888	+0,0986	140	−0,8356	+3,1220	−1,4624	140
150	+1,4146	−0,7410	−0,6736	+1,2157	150	+3,8460	−0,1315	150	−0,7410	+2,4314	−1,3472	150
160	+1,2650	−0,6550	−0,6100	+0,9599	160	+3,1848	−0,2601	160	−0,6550	+1,9198	−1,2200	160
170	+1,1257	−0,5782	−0,5475	+0,7663	170	+2,6583	−0,3287	170	−0,5782	+1,5326	−1,0950	170
180	+0,9993	−0,5105	−0,4888	+0,6176	180	+2,2345	−0,3600	180	−0,5105	+1,2352	−0,9776	180
190	+0,8865	−0,4507	−0,4358	+0,5113	190	+1,9091	−0,3603	190	−0,4507	+1,0226	−0,8716	190
200	+0,7868	−0,3989	−0,3879	+0,4016	200	+1,5900	−0,3742	200	−0,3989	+0,8032	−0,7758	200
210	+0,6991	−0,3560	−0,3431	+0,3397	210	+1,3785	−0,3465	210	−0,3560	+0,6794	−0,6862	210
220	+0,6224	−0,3148	−0,3076	+0,2828	220	+1,1880	−0,3324	220	−0,3148	+0,5656	−0,6152	220
230	+0,5553	−0,2803	−0,2750	+0,2369	230	+1,0291	−0,3131	230	−0,2803	+0,4738	−0,5500	230
240	+0,4966	−0,2503	−0,2463	+0,1996	240	+0,8958	−0,2930	240	−0,2503	+0,3992	−0,4926	240
250	+0,4447	−0,2237	−0,2210	+0,1694	250	+0,7835	−0,2726	250	−0,2237	+0,3388	−0,4420	250

-	(y = 0) x	$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}$	Mágneses Hatások X vonalon $\alpha=1$ $\gamma=2$ $\alpha=\frac{\gamma}{2}$ $\Delta Y=0$			Mágneses Hatások Y vonalon $\alpha=1$ $\gamma=2$ $\alpha=\frac{\gamma}{2}$			
Z	(x = 0) y	$\frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial z^2}$	$\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z}$	x	ΔX	ΔZ	y	ΔX	ΔY	ΔZ
	+					+			+			
724	0	-1,9531	-1,9531	+3,9062	0	0	-1,9532	+7,8124	0	-1,9531	0	+7,8124
244	10	-1,9662	-1,9460	+3,9122	-0,1682	10	-2,3026	+7,6562	10	-1,9460	-0,3364	+7,8244
594	20	-2,0052	-1,9245	+3,9297	-0,3469	20	-2,6990	+7,5125	20	-1,9245	-0,6938	+7,8594
162	30	-2,0696	-1,8885	+3,9581	-0,5478	30	-3,1652	+7,3684	30	-1,8885	-1,0956	+7,9162
912	40	-2,1575	-1,8381	+3,9956	-0,7853	40	-3,9281	+7,2059	40	-1,8381	-1,5706	+7,9912
772	50	-2,2650	-1,7736	+4,0386	-1,0785	50	-4,4220	+6,9987	50	-1,7736	-2,1570	+8,0772
480	60	-2,3847	-1,6893	+4,0740	-1,4563	60	-5,2973	+6,6917	60	-1,6893	-2,9126	+8,1480
046	70	-2,4961	-1,6062	+4,1023	-1,8671	70	-6,2303	+6,3375	70	-1,6062	-3,7342	+8,2046
162	80	-2,5540	-1,5041	+4,0581	-2,7067	80	-7,9674	+5,4095	80	-1,5041	-5,4134	+8,1162
918	90	-2,3504	-1,3955	+3,8459	-3,9106	90	-10,1716	+3,5812	90	-1,3955	-7,8212	+7,4918
318	95	-1,8284	-1,3375	+3,1659	-4,8248	95	-11,4780	+1,5070	95	-1,3375	-9,6496	+6,3318
038	97	-1,3744	-1,3275	+2,7019	-5,2111	97	-11,7966	+0,3863	97	-1,3275	-10,4222	+5,4038
844	99	-0,7504	-1,2918	+2,0422	-5,4809	99	-11,7122	-1,3965	99	-1,2918	-10,9618	+4,0844
208	100	-0,3804	-1,2800	+1,6604	-5,5212	100	-11,4228	-2,2004	100	-1,2800	-11,0424	+3,3208
576	101	-0,0103	-1,2685	+1,2788	-5,4833	101	-10,9769	-2,9257	101	-1,2685	-10,9666	+2,5576
386	103	+0,6134	-1,2327	+0,6193	-5,2183	103	-9,8282	-3,9797	103	-1,2327	-10,4366	+1,2386
110	105	+1,0669	-1,2224	+0,1555	-4,8368	105	-8,6067	-4,5258	105	-1,2224	-9,6736	+0,3110
448	110	+1,5863	-1,1639	-0,4224	-3,9348	110	-6,2833	-4,3796	110	-1,1639	-7,8696	-0,8448
608	120	+1,7794	-1,0490	-0,7304	-2,7558	120	-3,7322	-4,2166	120	-1,0490	-5,5116	-1,4608
320	130	+1,7039	-0,9379	-0,7660	-2,0427	130	-2,3815	-3,5747	130	-0,9379	-4,0854	-1,5320
624	140	+1,5668	-0,8356	-0,7312	-1,5610	140	-1,5552	-3,0234	140	-0,8356	-3,1220	-1,4624
472	150	+1,4146	-0,7410	-0,6736	-1,2157	150	-1,0168	-2,5629	150	-0,7410	-2,4314	-1,3472
200	160	+1,2650	-0,6550	-0,6100	-0,9599	160	-0,6548	-2,1799	160	-0,6550	-1,9198	-1,2200
950	170	+1,1257	-0,5782	-0,5475	-0,7663	170	-0,4069	-1,8613	170	-0,5782	-1,5326	-1,0950
776	180	+0,9993	-0,5105	-0,4888	-0,6176	180	-0,2359	-1,5952	180	-0,5105	-1,2352	-0,9776
716	190	+0,8865	-0,4507	-0,4358	-0,5713	190	-0,1361	-1,3829	190	-0,4507	-1,0226	-0,8716
758	200	+0,7868	-0,3989	-0,3879	-0,4016	200	-0,0164	-1,1774	200	-0,3989	-0,8032	-0,7758
6862	210	+0,6991	-0,3560	-0,3431	-0,3397	210	+0,0197	-1,0259	210	-0,3560	-0,6794	-0,6862
6152	220	+0,6224	-0,3148	-0,3076	-0,2828	220	+0,0568	-0,8980	220	-0,3148	-0,5656	-0,6152
500	230	+0,5553	-0,2803	-0,2750	-0,2369	230	+0,0875	-0,7869	230	-0,2803	-0,4738	-0,5500
4926	240	+0,4966	-0,2503	-0,2463	-0,1996	240	+0,0974	-0,6922	240	-0,2503	-0,3992	-0,4926
4420	250	+0,4447	-0,2237	-0,2210	-0,1694	250	+0,1059	-0,6114	250	-0,2237	-0,3388	-0,4420

$y=$	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
$c=5$	0,159704	0,115290	0,086880	0,067334	0,053754	0,043050	0,035488	0,030028	0,025574	0,021642
$c=100$	0,890864	0,788918	0,696882	0,614822	0,542564	0,478870	0,423436	0,373168	0,333164	0,296686

$c=5$	−2,469322	−2,098484	−1,810428	−1,580145	−1,392368	−1,245909	−1,106169	−0,995308	−0,900722	−0,818934
$c=100$	−0,908343	−0,882748	−0,850498	−0,813863	−0,774756	−0,734571	−0,694575	−0,655587	−0,617884	−0,582056

	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330
$c=5$	0,016018	0,014854	0,013806	0,012858	0,012014	0,011238	0,010540	0,009900	0,009318	0,008784
$c=100$	0,296948	0,276622	0,258454	0,241844	0,226766	0,212938	0,200336	0,188786	0,178170	0,168406
$(P_x)_{100}-(P_x)_5$	0,280930	0,261768	0,244648	0,228986	0,214752	0,201700	0,189796	0,178886	0,168852	0,159622

	230	240	250
74	0,021642	0,018636	0,016174
64	0,296686	0,264922	0,237220

$$P_z = 2\,\mathrm{arctg}\frac{(b-y)a}{c\sqrt{a^2+(b-y)^2+c^2}} + 2\,\mathrm{arctg}\frac{(b+y)a}{c\sqrt{a^2+(b+y)^2+c^2}}$$

$a = 100$
$b = 100$

$$P_y = 2\log\frac{a+\sqrt{a^2+c^2+(b+y)^2}\cdot\sqrt{c^2+(b-y)^2}}{a+\sqrt{a^2+c^2+(b-y)^2}\cdot\sqrt{c^2+(b+y)^2}}$$

$a = 100$
$b = 100$

22	−0,818934	−0,747903	−0,685834
84	−0,582056	−0,548254	−0,516473

$$P_x = 2\,\mathrm{arc\,cotg}\frac{x\cdot\sqrt{b^2+c^2+x^2}}{bc}$$

$a = 100$
$b = 100$

	230	240	250
8	0,008784	0,008300	0,007846
6	0,168406	0,159406	0,151688
2	0,159622	0,151106	0,143842

1)

x	$a=b=100$ $c=100$	P_x $a=b=100$ $c=5$	$(P_x)_{100}-(P_x)_5$
0	3,141592	3,141592	0,000000
1	3,113310	2,746344	0,366966
3	3,043970	2,059256	0,984714
5	3,000320	1,568052	1,432268
10	2,859926	8756 0,922340	1,931770 ~~1,937586~~
20	2,585096	0,480256	2,104840
30	2,322142	0,316256	2,005886
40	2,078616	0,230840	1,847776
50	1,854588	0,178238	1,676350
60	1,652198	0,142544	1,509654
70	1,471496	0,116802	1,354694
80	1,311498	0,097458	1,214040
90	1,170690	0,082488	1,088202
95	1,106896	0,076234	1,030662
97	1,082540	0,073916	1,008624
99	1,058824	0,071706	0,987118
100	1,047198	0,070638	0,976560
101	1,035728	0,069588	0,966140
103	1,013242	0,068350	0,944890

$$P_x = 2\,\mathrm{arctg}\,\frac{x\sqrt{b^2+c^2+x^2}}{bc}$$

105	0,991356	0,065614	0,925742
110	0,939104	0,061096	0,878008
120	0,844546	0,053310	0,791236
130	0,761788	0,046872	0,714916
140	0,689242	0,041490	0,647750
150	0,625536	0,036962	0,588574
160	0,569462	0,032532	0,536930
170	0,579972	0,029816	0,490156
180	0,476184	0,026976	0,449208
190	0,437314	0,024502	0,412812
195	0,419520	0,023398	0,396122
197	0,412684	0,022972	0,389712
199	0,406002	0,022554	0,383448
200	0,402714	0,022350	0,380364
201	0,399476	0,022156	0,377320
203	0,393086	0,021758	0,371328
205	0,386834	0,021380	0,365454
210	0,371824	0,020468	0,351356
220	0,344160	0,018800	0,325360
230	0,319318	0,017338	0,391980

C=1 | y=0	x=10	20	30	40	50	60	70	80	90	9…
6,226616	6,226266	6,225134	6,223078	6,219734	6,214430	6,205384	6,190402	6,158460	6,060250	5,86…
C=2										
6,170072	6,169516	6,167104	6,162990	6,156320	6,145724	6,128402	6,097782	6,034136	5,841200	5,47…
C=100										
2,094396	2,086696	2,063570	2,024960	1,970864	1,901546	1,817528	1,720030	1,610950	1,492082	1,431…
C=5										
6,000636	5,998852	5,993266	5,983046	5,966468	5,940190	5,891602	5,822314	5,669032	5,337996	4,59…
C=1 | y=0										
0	-0,284380	-0,578185	-0,891871	-1,238785	-1,636679	-2,113662	-2,719384	-3,561795	-4,977309	-6,354…
C=2										
	-0,284265	-0,577907	-0,891530	-1,238126	-1,635698	-2,111936	-2,716198	-3,554533	-4,948264	-6,245…
C=100										
0	-0,115231	-0,229380	-0,341010	-0,448491	-0,550225	-0,644023	-0,727548	-0,798500	-0,854978	-0,877…
C=5										
0	-0,283450	-0,576244	-0,888781	-1,233779	-1,628735	-2,100294	-2,694604	-3,505765	-4,765599	-5,702…
$C_1 - C_2$	P_z.									
0,056544	0,056750	0,058030	0,060088	0,063414	0,068706	0,076982	0,092620	0,124324	0,219050	0,389…
$C_2 - C_{100}$										
4,075676	4,082820	4,103534	4,138030	4,185456	4,244178	4,310874	4,377752	4,423086	4,349118	4,044…
$C_5 - C_{100}$										
3,90624	3,912156	3,929696	3,958086	3,995604	4,038644	4,074074	4,102284	4,058082	3,845914	3,1658…
P_y										
$C_5 - C_{100}$										
0	-0,168219	-0,346864	-0,547771	-0,785288	-1,078501	-1,456271	-1,867056	-2,706665	-3,910621	-4,8247…

$$P_z = 2\,\mathrm{arctg}\,\frac{(b-y)\,a}{c\sqrt{a^2+(b-y)^2+c^2}} + 2\,\mathrm{arctg}\,\frac{(b+y)\,a}{c\sqrt{a^2+(b+y)^2+c^2}} \qquad a=b=100$$

	95	97	99	100	101	103	105	110	120	130
0	5,865470	5,616974	4,689914	3,119234	1,548354	0,621494	0,373034	0,178180	0,079928	0,047774
0	5,476222	5,061726	4,023924	3,096864	2,169872	1,132010	0,717494	0,352478	0,159348	0,095382
2	1,431732	1,406930	1,381942	1,369444	1,356916	1,331560	1,306612	1,244042	1,120470	1,001916
6	4,597604	4,108872	3,424094	3,029882	2,635700	1,950860	1,462110	0,821608	0,390080	0,235960.

$$P_y = 2\log\frac{a+\sqrt{a^2+c^2+(b+y)^2}}{a+\sqrt{a^2+c^2+(b-y)^2}}\cdot\frac{\sqrt{c^2+(b-y)^2}}{\sqrt{c^2+(b+y)^2}} \qquad a+b=100$$

oy	-6,354554	-7,318588	-8,936252	-9,634382	-8,945684	-7,355681	-6,399344	-5,066894	-3,742144	-2,992510
64	-6,245604	-7,056433	-8,020688	-8,248190	-8,029627	-7,083304	-6,290362	-5,037895	-3,734790	-2,989291
8	-0,877406	-0,885756	-0,892363	-0,895721	-0,898861	-0,904747	-0,910038	-0,920322	-0,929550	-0,924789
	-5,702172	-6,096304	-6,373238	-6,416872	-6,382167	-6,123088	-5,746824	-4,855743	-3,685302	-2,967476
0	0,389248	0,555248	0,665990	0,022370	-0,621458	-0,510506	-0,344460	-0,174298	-0,079420	-0,047608
	4,044490	3,654796	2,641982	1,727420	0,812896	-0,199550	-0,589118	-0,891564	-0,961122	-0,906534
	3,165872	2,701942	2,042152	1,660438	1,278784	0,619300	0,155498	-0,422434	-0,730390	-0,765956
	-4,824766	-5,211148	-5,480875	-5,521151	-5,483306	-5,218341	-4,836786	-3,934821	-2,755752	-2,042687

$c=1$

$$P_c = 2\,\mathrm{arc\,tg}\,\frac{2}{\sqrt{6}} + 4 \log\frac{\sqrt{5}}{2}\,\frac{1+\sqrt{5}}{1+\sqrt{6}} + 2\log\sqrt{2}\,\frac{2+\sqrt{5}}{2+\sqrt{6}}$$

$$P_c' = 4\,\mathrm{arc\,tg}\,\frac{1}{\sqrt{3}} + 8\log\sqrt{2}\,\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}}$$

$P_c = 1{,}369405$
0,190968
0,594872
2,155245

$P_c' = 2{,}094395$
1,782600
$= 3{,}876995$

$$P_6 = 4\,\mathrm{arc\,tg}\,\frac{1}{2\sqrt{6}} + 4\log\sqrt{5}\cdot\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{6}}$$

0,301030
0,389076
0,911954 − 1

39° 13′ 50″
78° 27′ 40″

1,361357
7854
194
1369405

0,238561
0,761439 − 1

30° 0′ 120

$\sqrt{5} = 2{,}2361$ $\sqrt{6} = 2{,}4495$
$\sqrt{3} = 1{,}7321$, $\sqrt{2} = 1{,}4142$

3,4495
6,8990

7,2362

1,0489 0,020734 1,2464

0,222825
1,782600

1,2496

0,047742
0,190968

0,129174
0,297436
594872

$P_c = 2{,}155245$ $P_c' = 3{,}876995$

/112 226
42 84

$\sigma = \frac{1}{40}\cdot 2{,}6 = 0{,}065$ /130
4,333

$18{,}1986\cdot 10^{-8}$

$3{,}8\cdot\gamma =$

76
152
15,96

$\gamma\cdot 3{,}8\cdot 4\cdot 200000 = 4000000$

$\gamma = \frac{4000}{16\,m} = \frac{1}{4000}$

3,876995
2,155245
1,721750

$2P_c$

156,280

10000
38809
4
48813 4
195252

log 3

1000
44100 4
54104 4
216416

172
157
156,4

31,41
157

III. 5

0,00029,1

0,00899

$5,5\gamma = 0,00193$ 0,001924.

$\gamma = 0,00035$

$\sqrt{\ } = 4395000$

$4000 = \gamma \cdot 1,72$

$\gamma = 0,00023$

$\frac{\cancel{3y}c}{(y^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}$

$\frac{3yc}{(y^2+c^2)^{\frac{5}{2}}}$

$\frac{3c}{(\ )^{\frac{5}{2}}} - \frac{15y^2c}{(\ )^{\frac{7}{2}}}$

$c y^2 + c^3 - 5cy^2 = 0$

$4y^2 = c^2$

$c = 2y$

$c = \cancel{100}$

$\cancel{300}\ 2y$

0

50 4,7749 100 9,4218

31,25 60

$\frac{200}{(40000+y^2)^{\frac{5}{2}}}$

$\frac{600y}{(40000+y^2)^{\frac{5}{2}}}$

$0,00000711\ \sqrt{\ } = 31,25$

$\frac{31,25}{4,77} = 7$

$\frac{502}{209} = 2,5$

$y = 0$

$50 =$

$100 =$

2,602060	2,627366	2,698970
2,301030	2,213683	2,349485
6,903090	6,941049	7,048455
2,301030	2,301030	2,301030
0,397940-5	0,359981-5	0,252575-5
0,00002500	0,00002291	0,00001789

~~P^{10}~~ $P^{10} = \cancel{\cos u}\ \cos u$

$P^{11} = (\sin u$

~~P^{12}~~ $=$

$\varphi + u = \frac{\pi}{2}$

$u = \frac{\pi}{2} - \varphi$

$$P' = g^{10}\cos u + g^{11}\cos\lambda\,\sin u + h^{11}\sin\lambda\,\sin u.$$

$$X = -\frac{R^3}{r^3}\left(-g^{10}\sin u + g_{11}\cos\lambda\cos u + h^{11}\sin\lambda\cos u\right)$$

$$X = -\frac{R^3}{r^3}\left(-g^{10}\cos\varphi + g_{11}\cos\lambda\sin\varphi + h^{11}\sin\lambda\sin\varphi\right)$$

P^{II}

$P^{20} = \cos^2 u - \frac{1}{3}$

$P^{21} = \sin u\cos u$

$P^{22} = \sin^2 u$

$$P^{II} = g^{20}\cos^2 u - g^{20}\frac{1}{3} + g^{21}\cos\lambda\sin u\cos u + h^{21}\sin\lambda\sin u\cos u$$
$$+ g^{22}\cos 2\lambda\sin^2 u + h^{22}\sin 2\lambda\sin^2 u$$

$$\frac{\partial P^{II}}{\partial u} = -2g^{20}\sin u\cos u + g^{21}\cos\lambda\cos 2u + h^{21}\sin\lambda\cos 2u$$
$$+ g^{22}\cos 2\lambda\,\cancel{\sin}\ 2u + h^{22}\sin 2\lambda\sin 2u$$

$$= -g^{20}\sin 2\varphi - g^{21}\cos\lambda\cos 2\varphi - h^{21}\sin\lambda\cos 2\varphi$$
$$+ g^{22}\cos 2\lambda\sin 2\varphi + h^{22}\sin 2\lambda\sin 2\varphi.$$

$\frac{\partial Z}{\partial u}$ ugyanígy

$b, c, f, i, k.$

$\frac{\partial Z}{\partial x} = a$

$e \quad g$

$V' = 0{,}31657 \cos u + 0{,}08400 \sin u$

$V = a \sin\varphi - b \cos\varphi \sin\mathcal{L} + c \cos\varphi \cos\mathcal{L}$,

$\frac{\partial V}{} = -a\cos\varphi + b\sin\varphi\sin\mathcal{L} + c\sin\varphi\cos\mathcal{L}$,

$- b\cos\mathcal{L} - c \cdots$

$\frac{V}{r} = -a\sin\varphi - b\cos\varphi\sin\mathcal{L} + c\cos\varphi\cos\mathcal{L}$

$\left(2\frac{V}{r} - Z\right) = B + C \quad \frac{\partial Z}{\partial r} - 3\frac{Z}{r} = a$

0,0873

0,389175

1400

525

0,06650

[illegible]: Z [illegible] ~~[illegible] a [illegible]~~ [illegible] felé

X délfelé és Y keletre $\qquad M_y = 0$

$$r^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$\frac{\partial Z}{\partial z} = -\frac{3}{r^5}\Big(a$$

$$\frac{\partial Z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial Z}{\partial z} = -3\alpha\int\frac{a\,dw}{r^5} - 9\gamma\int\frac{c\,dw}{r^5} + 15\alpha\int\frac{ac^2\,dw}{r^7} + 15\gamma\int\frac{c^3\,dw}{r^7}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -3\alpha\int\frac{c\,dw}{r^5} - 3\gamma\int\frac{a\,dw}{r^5} + 15\alpha\int\frac{a^2c\,dw}{r^7} + 15\gamma\int\frac{ac^2\,dw}{r^7}$$

$$\int\frac{a\,dw}{r^5} = \int\frac{\xi\,dw}{\left((R+\xi)^2+\eta^2+\zeta^2\right)^{\frac{5}{2}}} \qquad \int\frac{c\,dw}{r^5} = \int\frac{(R+\xi)\,dw}{\left((R+\xi)^2+\eta^2+\zeta^2\right)^{\frac{5}{2}}}$$

$$\int\frac{a\,dw}{r^5} = \int\frac{\xi\,dw}{R^5} - \cancel{5\int\frac{\xi\xi\,dw}{R^6}} \qquad \int\frac{c\,dw}{r^5} = \int\frac{dw}{R^4} - 5\int\frac{\xi\,dw}{R^5} + \int\frac{\xi\,dw}{R^5}$$

$R+\xi$ $\qquad R^p$

$$\int\frac{ac^2\,dw}{r^7} = \int\frac{\xi\,dw}{R^5} \qquad \int\frac{c^3\,dw}{r^7} = \int\frac{dw}{R^4} + 3\int\frac{\xi\,dw}{R^5} - 7\int\frac{\xi\,dw}{R^5}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial z} = \cancel{-3\alpha\int\frac{\xi\,dw}{R^5}} \cancel{-9\gamma\int\frac{dw}{R^4}} + 36\gamma\int\frac{\xi\,dw}{R^5} \cancel{+15\alpha\int\frac{\xi\,dw}{R^5}} \cancel{+15\gamma\int\frac{dw}{R^4}} - 60\gamma\int\frac{\xi\,dw}{R^5}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial z} = +6\gamma\int\frac{dw}{R^4} + 12\alpha\int\frac{\xi\,dw}{R^5} - 24\gamma\int\frac{\xi\,dw}{R^5}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -3\alpha\int\frac{dw}{R^4} + 12\alpha\int\frac{\xi\,dw}{R^4} - 3\gamma\int\frac{\xi\,dw}{R^5} + 15\gamma\int\frac{\xi\,dw}{r^5}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -3\alpha\int\frac{dw}{R^4} + 12\alpha\int\frac{\xi\,dw}{R^5} + 12\gamma\int\frac{\xi\,dw}{R^5}$$

$\frac{\partial Z}{\partial r} = -6b \sin\lambda + 6c\cos\lambda + 5f\sin 2\lambda + 5i\cos 2\lambda + 6k$. 35 c. távolban

$k = \frac{2,2}{48} = \pm 0,045833$

λ						
$=0$		$+6c$	$+5i$	$+6k$	$= +15,9$	$+101,2$
45	$-\frac{1}{\sqrt2}6b$	$+\frac{1}{\sqrt2}6c + 5f$	$+$	$+6k$	$= +5,1$	$+23,3$
90	$-6b$	$+$	$-5i$	$+6k$	$= -4,4$	$-31,6$
135	$+\frac{1}{\sqrt2}6b$	$-\frac{1}{\sqrt2}6c - 5f$		$+6k$	$= -10,0$	$-49,1$
180		$-6c$	$+5i$	$+6k$	$= -12,1$	$-75,7$
225	$+\frac{1}{\sqrt2}6b$	$-\frac{1}{\sqrt2}6c + 5f$		$+6k$	$= -10,0$	$-85,0$
270	$+6b$		$-5i$	$+6k$	$= +1,2$	$-1,5$
315	$+\frac{1}{\sqrt2}6b$	$+\frac{1}{\sqrt2}6c - 5f$		$+6k$	$= +16,5$	$+96,4$

$b = +0,671758$

$i = +0,35$

$f = -0,57$

$c = +2,392830$

$\sqrt{b^2+c^2} = 2,482$ $(a = 2,61)$

$+38,7$
$-36,5$
$+2,2$

24/11/0,04

$-\sqrt2\, 6b + 12k = -4,9$

$+\sqrt2\, 6b + 12k = +6,5$

$12 \cdot \sqrt2\, b = +11,4$

22 c. távolban

$k' = -0,458333$

$b' = +2,350792$

$i' = +2,93$

$f' = -5,5$

$c' = +14,848542$

$\sqrt{b'^2+c'^2} = 15,035$

$\frac{\sqrt{b'^2+c'^2}}{\sqrt{b^2+c^2}} = 6,0576 \quad \left(\frac{35}{22}\right)^4 = 6,4059$

$\lambda' = \lambda + \frac{\pi}{2}$

$\lambda = \lambda' - \frac{\pi}{2}$

$\frac{\partial Z}{\partial r} = +6b\cos\lambda' + 6c\sin\lambda' - 5f\sin 2\lambda' - 5i\cos 2\lambda' + 6k$

$\left(\frac{\partial Z}{\partial r}\right)' = +6c'\cos\lambda' - 6b'\sin\lambda' + 5f\sin 2\lambda' + 5i\cos 2\lambda' + 6k'$

$0,619208\ \frac{1}{r^4}$

$0,097989\ \frac{1}{r^4}$

$5,045391\ \frac{1}{r^5}$

$-2,687879\ \frac{1}{r^5}$

$-0,421978\ \frac{1}{r^5}$

$c' = b \qquad b' = -c \qquad f = -f \qquad i' = -i$

[illegible]

[illegible]

$b_{22} = -14,85 \ldots = -2643,30\ 10^{-9}$

$c_{22} = +2,35 \ldots = +418,30\ 10^{-9}$

$f_{22} = +5,50 \ldots = +979,00\ 10^{-9}$

$i_{22} = -2,93 \ldots = -521,54\ 10^{-9}$

$k_{22} = -0,46 \ldots = -81,88\ 10^{-9}$

$6.178.22$ -

$$\frac{1}{r}\frac{R^4}{r^4}\lambda = K$$

$$\frac{1}{R}\lambda = K_0$$

$$\frac{1}{r}\frac{R^0}{r^3}\mu = 6.$$

$$\frac{1}{R}\mu = 6_0$$

$$\frac{R^4}{r^4}\frac{\mu}{R_0} = 6$$

$$\cancel{R^4} \cdot 178 \cdot \frac{234.256}{625}$$

$$66716$$

$$\boxed{293550}$$

$r^4 = 234256$

133437

$$6 = \frac{R^3}{r^4}6_0 \qquad c = \frac{R^3}{r^4}c_0 \qquad f, h, i, k = \frac{R^4}{r^5} c, h_0, i, k_0$$

$$6^0 = \frac{6.178.234256}{125}$$

c_0

484

3.478702

$b_5 = -990733\ 10^{-7}$ | $b_r = +\left(\frac{5}{r}\right)^4 b_5 = -$

$c_5 = +156783\ 10^{-7}$ | $c_r = +\left(\frac{5}{r}\right)^4 c_5 = +$

$f_5 = +1614525\ 10^{-7}$ | $f_r = \left(\frac{5}{r}\right)^5 f_5 = +$

$i_5 = -880102\ 10^{-7}$ | $i_r = \left(\frac{5}{r}\right)^5 i_5 = -$

$K_5 = -135033\ 10^{-7}$ | $K_r = \left(\frac{5}{r}\right)^5 K_5 = -$

a golyóban $R = 4{,}4$ l. távolságra a középponttól μ momentumú pont.

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -\frac{3\mu 5^4}{22^4} \cdot \frac{(5-\cos\lambda)}{(26-10\cos\lambda)^{\frac{5}{2}}} = -C \cdot F.$$

7071
26
7071

$$C = \frac{3 \cdot 5^4}{22^4}\mu$$

λ	F	$5-\cos\lambda$	$26-10\cos\lambda$
0	0,0039062	4	16
45	0,0027538	4,2929	18,929
90	0,0014506	5	26
135	0,0009074	5,7071	33,071
180	0,0007716	6	36
225	0,0009074	5,7071	33,071
270	0,0014506	5	26
315	0,0027538	4,2929	18,929

0,602060 0,632751 0,698970 0,756415 0,778151

1,204120	1,277128	1,414973	1,579447	1,556303
0,602060	0,638564	0,707487	0,759724	0,778152
3,010300	3,192820	3,537435	3,798620	3,890760
0,591760−3	0,439931−3	0,161535−3	0,957795−4	0,887391−4

$dx = r\,d\varphi$

$$\frac{\partial Z'}{dx} = \frac{X}{r\,d\varphi} + \frac{\partial Z}{r\,\partial\varphi}$$

$$\boxed{r\frac{\partial Z'}{\partial x} = X' + \frac{\partial Z}{\partial\varphi}}$$

$$r\frac{\partial Z'}{\partial y} = Y + \frac{1}{\cos\varphi}\frac{\partial Z}{\partial\lambda}$$

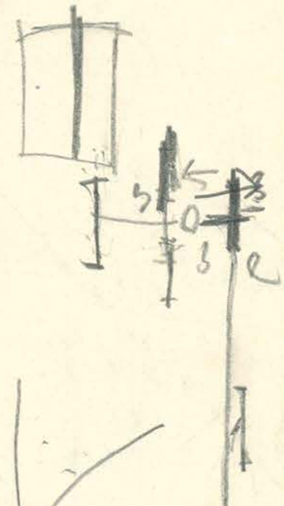
$$X + \frac{\partial Z}{\partial\varphi} = 3X$$

∂Z

$\varphi = 90$

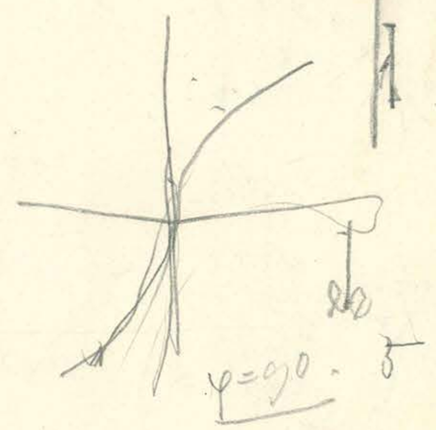
$$\frac{\partial Z}{\partial\varphi} = 2X'$$

$$\boxed{\frac{\partial Z}{\partial\varphi} - 2X}$$



$3a + f\sin 2\lambda + i\cos 2\lambda + 4k.$

$$\frac{\partial Z}{\partial\varphi} - 2X$$

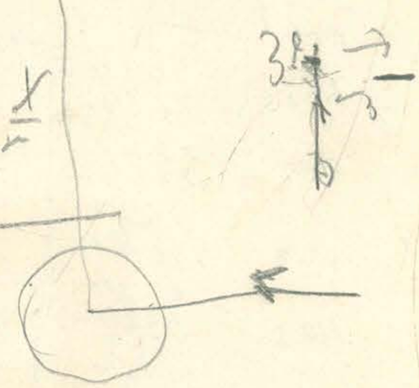


$\varphi = 90$. 5

$$\left(\frac{\partial Z}{\partial\varphi} - 2X\right) = r\frac{\partial Z'}{\partial x} - 3X'$$

$$\frac{\partial Z}{\partial r} - 3\frac{Z}{r}.$$

$$\left(\frac{1}{r}\frac{\partial Z}{\partial\varphi} - 2\frac{X}{r}\right) = \frac{\partial Z'}{\partial x} - 3\frac{X}{r}$$



$$\frac{\partial Z'}{\partial y} = \frac{Y}{r} + \frac{1}{r\cos\varphi}\frac{\partial Z}{\partial\lambda}.$$

$$X' = -a - e\sin\lambda + g\cos\lambda$$

$$\frac{\partial Z}{\partial r} = 6b\sin\lambda - 6c\cos\lambda - 5f\sin 2\lambda - 5i\cos 2\lambda - 6k.$$

360

10 − 110

40 150
+0,164

−0,484
27

−0,432
228

−0,204

2218
2,020

53
1−7

−1,606
1770

$\boxed{+0,164}$

−200
−2,044
1771
1320

40 135 −073
130 − 198

−1,729
1854

35 −

+ 45 −

90	−2,606 +2,190	−0,416	
95	−2,682 +2226	−0,456	
100	−2,740 +2,253	−0,487	
105	−2,752 +2,274	−0,478	
110	−2,737 +2292	−0,445	
115	−2700 −2298	−0,402	
120	−2649 +2282	−0,367	
125	−2578 +2253	−0,326	

40

−2,146 1,809	−337
−2,221 1,819	402
−2,268 1,854	414
−2,280 1866	414
−2,267 1,872	395
−2,231 1857	374
−2,153 1825	328
−2,046 1,977	269

−1,755 1,532	−223
−1,825 1,560	265
−1,875 1,573	302
−1,883 1,580	303
−1,864 1,520	284
−1,826 1,566	260
−1,788 1,565	223
−1,705 1,511	194

55 0

50

432	−2,422 2,004	418
	−2,484 2,028	456
	−2,540 2067	473
	−2,542 2076	466
	−2,531 2,088	443
	−2,492 2076	416
718 5−52	−2420 2058	362
642 522	−2,339 2,022	317

V 1,15

−2,790 2,362	−428
−2,854 2385	−469
−2,893 2409	−484
−2,906 2,438	−468
−2,895 2,463	−432
−2,873 2,472	−401
−2,828 2,464	−364
−2,791 2,448	−343

−2,850 2,502	−348
−2,883 2,504	−379
−2,889 2,524	−365
−2,903 2,550	−353
−2,912 2,576	−336
−2,906 2,592	−314
−2,895 2,592	−303
−2,872 2,571	−301.

2592
2,433

50 140

45
185

−1,729
+1891

10 110

2403
+2,283

·251
957

−885
873

−1386 1173.
1213

1913 ápr. 22.

+1,290
1025
265

1122
906
186

1874
1284
0,590

2247
1930
1317

928
1442
496

1892
1,305
588

2740
1,434
1306

-0,616
720

- 425
333
92

$\ell = \frac{3M}{r^3}$

$-\frac{9M}{r^4}$

$\frac{M}{r}$

-0,641
790
149

528
-0,1911
037

-0,645
908
263

r 636/740000

+0,867
5661
301

247
249

3,327

2,121
1,874
0,247

+117
83

-0,117 5/24

-0,101
987

-0,0885
333
65

-0,100

889
+2,524
365

-2,151
2168

101
099

247
2,0218
215

+0,017

2226

+0,223

450
306

1,6101
1290
320

1,4766
1122
349

575
-0,5472
0,028

6
+662
646

+0,083
2733

627
-0,511
116

0636
79
009

315
140

60	−2,259 +2,436	+0,077
80	−2,667 2,583	−0,084
100	−2,856 2,676	−0,180
120	−2,890 2,709	−0,181
140	−2,735 2,652	−0,083
160	−2,514 2,592	+0,078
180	−2,415 2,592	+0,177
200	−2,548 2,676	+0,128

$\varphi = 45°$

280 − 360

280	−3,266 2,859	−407
300	−2,754 2,661	−93
20	−2,210 2,290	+80
40	−1,893 2,034	+141
	−1,813 +1,910	+97

	$\varphi = 15°$		$\varphi = -20$	
100 − φ ≤ 45	+1,621 −1,379	+0,242	+2,300 −2,157	+0,143
120	+1,515 −1,470	+0,045	+2,553 −2,349	+0,204
140	+1,475 −1,440	+0,035	+2,653 −2,409	+244
160	+1,222 −1,260	−0,038	+2,350 −2,172	+178
180	+0,979 1,008	−0,029	+1,949 1,881	+0,068
200	+0,835 −864	−0,029	+1,740 1,731	+0,009

z	$\frac{3z}{r}$	K	$K + 3\frac{z}{r}$

6367400000

$$-\frac{\partial z}{\partial z} + \frac{2z}{r} = K$$

$$\frac{\partial z}{\partial z} = -K + \frac{2z}{r}$$

October 8.

transversál

elöre 9h. 10m 25,7 s
39m 51,6 } 29m 25,9 s
11h 9m 18,4 } 29m 26,8
10h 38m 47 } 29m 28,6
8m 16 } 29m 29,0

vissza 9h. 25m 9,8) 29m 25,0
9h 54m 34,8) 29m 30,2
10h. 24m 5,0) 29m 29,6
10h 53 34,6) 29m 26,7.
11h. 23 1,3

115
460

221,8
27,7

~~longitudinál~~

2h. 44m 35,6 s.
3h. 6m 14,5 } 21m 38,9
3h 27m 54,0 } 21m 39,5
3h 49 33,5) 21m 39,5

October 9.
longitudinál

1h. 40m 35,6) 21m 40,0
2h. 2m 15,6 , 21m 39,6
2h 23m 55,2

vissza.
1h.51 - 26,4
2h.13m 5,8
2h.34m 45,2

transversál

5h. 31 55) 29m 30,5
6h 1 25,5
6h. 30 56) 29m 30,5

vissza 5h. 46 41,5) 29m. 30,5
6h. 16 12,0 s
6h. 45 43,0 s. 29m 31,0.

Janvier 18?.
transversal.

12 4m 19,0
12. 33m 50,0) 29m 31,0

longitudinal

5h. 51m 42,0) 21m 28,0
6h 13m 20) 21m 28,0
6h 34m 58,0) 21m 28,0
6h 56m 36,0 21m 28,0

Octobre 11

transversal

12h. 32m 35,0) 29m. 27,
13. 2m 2,0) 29m 26,5
14h 32 28,5

880

29m 28
21m 39

14m 44 $T' = 884$
10m 49,5 $T = 649,5$

$T' + T = 1533,5$
$T' - T = 234,5$

$T_0' = 774$
$T_0 = 758$
$T_0 + T_0' = 1532$
$T_0' - T_0 = 16$

$f + c$

$f \sigma c$

$112 \,/\, 827,6 \,/\, 7^3$

784

351

546 560

474 | 484

72 79

10 perc

π^2

$$\frac{f\sigma\ 13,427}{\pi^2} = \frac{(T'-T)(T'+T)}{T^2 T'^2} - \frac{(T_0'-T_0)(T_0'+T_0)}{T_0^2 T_0'^2}$$

$$= 0,0000010909 - 0,0000000712$$

$$\frac{00\,000\,000\,712}{0,00000\ 10197}$$

$$f\sigma = 0,00000074953$$

$\sigma = 11,2$ akkor

$f = 0,0000000692$

ha lenne $T_0' = 774,89$

$T_0 = 757,90$

akkor a helyett

$f = 0,0000000665$

a sűrűség $= 11,2095$

nem pedig 11,2 ezt vonalból)

$T' = 546,02$ $\quad T' - T = 71,49$

$T = 474,53$ $\quad T' + T = 1020,55$

$$\frac{(T'-T)(T'+T)}{T^2 T'^2} = 0{\cdot}0000010868$$

levonandó ebből 0,00085 rész

lenne $f = 0,00000006657$

forgási nyomatékon correctió $\dfrac{\frac{2}{5} m r^2}{m l^2} = \dfrac{2}{5}\,\dfrac{1}{169} = \dfrac{1}{420}$

lenne

$f = 0,0000000672$

Molyneux hibája folytán T-ből ~~[illegible]~~ adandó

f ~~[illegible]~~ levonandó 0,00146 ad rész lesz

akkor $f = 0,00000006662$

$D = 5,522$

October 11. temp. 16,3° Transversális

Transversalis
állomás 2by-en

$t_0 = 12$ h. 4 m 26,5 s

$t_0' =$ 17 m 21,2 s

~~$t_6 =$ 12 47 46,3~~

$t_6 =$ 12 h 21 m 53,3

$t_6' =$ 12 h 34 50,2

$\frac{a+b\delta}{6(1+\delta)} = 774,63$

$\frac{\delta}{1+\delta}$ 0,443

a = 1h. 17m 26,8 = 4646,8

b = 1h. 17m 29,0 = 4649,0

b − a = 2,2

$\delta = 0,795$.

$\delta = 796$

October 11 longitudinalis temp. 16,3

Állomás 258 m

$t_0 =$ 4 h. 42 m 15,8

$t_0' =$ 4 h. 54 m 55,0 a = 2 h. 6 m 21,2 = 7581,2 $\frac{\delta}{1+\delta} = 0,443$

$t_{10} =$ 6 h. 48 m 37,0 b = 2 h. 6 m 16,7 = 7576,7

b − a = 5,5

$t_{10}' =$ 7 h. 1 m 12,1.

$\frac{a+b\delta}{10(1+\delta)} = 757,88$

October 13 temp. 15°9 longitudinalis

Állomás 258 m

t_0 11 h. 9 m 41,6

t_0' 11. 22 m 18,8 a = 1h. 15 m 42,9 = 4542,9

b = 1h. 15 m 47,9 = 4547,9

t_6 12 h. 25 m 24,5

b − a = 5,0

t_6' 12 h 38 m 6,7.

$\frac{a+b\delta}{6(1+\delta} = 757,52$

October 13 Temp. 16°2 Transversali

Atmeneti 242,5 ön

~~$t_0 = 5h.\ 21m\ 53,5$~~

$t_0' = t_0 = 5h.\ 18m\ 58,5s.$

$t_0' = 5h\ 21m\ 52,5$ $a = 1h.\ 17m\ 34,5 = 4654,5$

$t_6 = 6h.\ 36m.\ 33s$ $b = 1h.\ 17m\ 37,0 = 4657,0$

$t_6' = 6h.\ 49m\ 30,5s$ $b - a = 2,5s$

$$\frac{a + b\delta}{6(1+\delta)} = 775,93$$

October 15 Nagy lgés Temp. 15,7.

Transversali

Atmeneti 264 cm.

$t_0 =$ ~~10 2h 20,3~~ $10h.\ 36m\ 30,3$

$t_0' = .10\ \ 49m\ 24,8$ $a = 1h\ 43m\ 18,7 = 6198,7$

$t_8 = 12h\ 19m\ 49s$ $b = 1h\ 43m\ 16,5 = 6196,5$

$12h.\ 32m\ 43,0$ $b - a = -2,2$

$$\frac{a + b\delta}{8(1+\delta)} = 774,717.$$

October 15 d. e. <u>longitudinaly</u> Temp. 15°7 ..

Atmeneti 260 cm

$t_0 = 3h.\ 40m\ 33$

$t_0' = 3h.\ 52m\ 42s$ $a = 1h.\ 15m\ 45s = 4545,0$

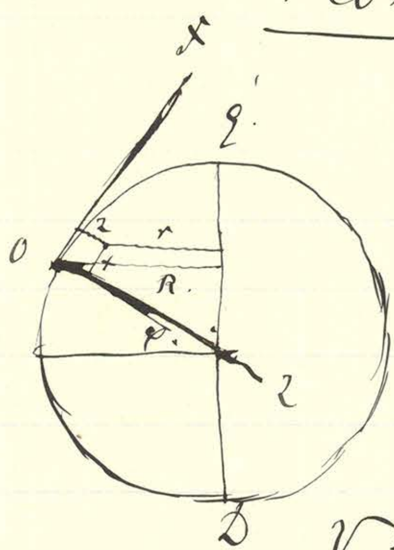
$t_6 = 4h.\ 55m\ 48s$ $b = 1h.\ 15m\ 49,5s = 4549,5$

$t_6' = 5h.\ 8m\ 31,5$ $b - a = 4,5$

$$\frac{a + b\delta}{6(1+\delta)} = 757,83$$

1915
Május 2.

Középpontfutó erő



Potenciál $= V_c$ $\qquad \omega$ szögsebesség

$$V_c = \frac{m}{2} r^2 \omega^2$$

R az O [illegible] középpont távola a forgástengelytől

$$r = R - x\sin\varphi - z\cos\varphi$$

$$V_c = \left(\frac{1}{2}R^2 - Rx\sin\varphi - Rz\cos\varphi - xz\sin\varphi\cos\varphi + \frac{1}{2}x^2\sin^2\varphi + \frac{1}{2}z^2\cos^2\varphi + y^2\right)\omega^2$$

$$\frac{\partial V_c}{\partial x} = \left(-R\sin\varphi - z\sin\varphi\cos\varphi + x\sin^2\varphi\right)\omega^2 \qquad \left(\frac{\partial V_c}{\partial x}\right)_{xyz=0} = -R\sin\varphi\,\omega^2$$

$$\frac{\partial V_c}{\partial y} = +y\omega^2 \qquad \left(\frac{\partial V_c}{\partial y}\right)_{xyz=0} = 0$$

$$\frac{\partial V_c}{\partial z} = \left(-R\cos\varphi - x\sin\varphi\cos\varphi + z\cos^2\varphi\right)\omega^2 \qquad \left(\frac{\partial V_c}{\partial z}\right)_{xyz=0} = -R\cos\varphi\,\omega^2$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial x^2} = \omega^2\sin^2\varphi$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial y^2} = \omega^2$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial z^2} = \omega^2\cos^2\varphi$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial x\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial x\partial z} = -\frac{1}{2}\omega^2\sin 2\varphi$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial y\partial z} = 0$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V_c}{\partial y^2} = -\omega^2\cos^2\varphi$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V_c}{\partial z^2} = -\omega^2\cos 2\varphi$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 V_c}{\partial z^2} = +\omega^2\sin^2\varphi$$

$$\frac{\partial^2 V_c}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V_c}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V_c}{\partial z^2} = +2\omega^2$$

$$\omega = \frac{2\pi}{86164} = 0,000072921$$

$$2\omega^2 = 10,635\ 10^{-9}$$

5)

$$\cancel{A_1 + A_1' = (k\Omega + k'\Omega')L\left(X\frac{\partial X}{\partial x} + Y\frac{\partial X}{\partial y} + Z\frac{\partial X}{\partial z}\right) + (m_a+m_a')X + (m_b+m_b')Y + (m_c+m_c')L\frac{\partial X}{\partial z}}$$

$$\cancel{B_1 + B_1' = (k\Omega + k'\Omega')L\left(X\frac{\partial Y}{\partial y} + Y\frac{\partial Y}{\partial y} + Z\frac{\partial Y}{\partial z}\right) + (m_a+m_a')Y - (m_b+m_b')X + (m_c+m_c')L\frac{\partial Y}{\partial z}.}$$

[illegible]

0,01745

$X\frac{\partial X}{\partial x}$

$X^2 = b \quad Y^2 = \frac{b^2}{X^2}$

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = -\frac{(b-y)}{((a-x)^2+(b-z)^2)}\cdot\frac{(a-x)}{r^3}$$

∂^2

$$\frac{\partial}{\partial x}\frac{1}{(a^2+c^2)} = \frac{2a}{(a^2+c^2)^2}$$

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}\frac{1}{(a^2+c^2)} = -\frac{2}{(a^2+c^2)^2} + \frac{8a^2}{(a^2+c^2)^3}$$

$a = 0 \quad b = 1$

$c =$

0,57810

$$+\frac{k_1+2k_2}{2}LX\frac{\partial Y}{\partial y} + \frac{k_1-k_2}{2}\frac{L}{2}X\left(\frac{\partial X}{\partial x}-\frac{\partial Y}{\partial y}\right) + \cancel{\frac{k_1-k_2}{2}LX\frac{\partial Y}{\partial y}}$$

$(k_1+k_2)LX\frac{\partial Y}{\partial y}.$

k_1+2k_2

$$\frac{\partial}{\partial x}\frac{1}{(a-x)^2+(c-z)^2}$$

11 h. 7 20 256,2

11 h 12 10 257,9

11 h. 13 m. 0 sec-tól 11 h. 13 m 30 sec-ig Kelet ½ percig

megvilágítva 0,496 A

11 h. 20 m. 0 ... 298,0 × Külső 40,1 ?

nyugati lekötve,

12 51 m 263,0

54 m 267,0

54 m-től ½ perc i = 0,495

57 m 30 s 247,2 t = 17°,1

Kinti keleti lekötve ~~278~~

1 h. 32 m 40 s 228,3 ×

38 m 30 s 272,9 ×

$\frac{n \cdot n-1}{1 \cdot 2}$ $\frac{n \cdot n-1 \cdot n-2}{1 \cdot 2 \cdot 3}$

$$(f\varphi)^{VI} = f\varphi^{VI} + \varphi f^{VI} + f'\varphi^{v} + \varphi' f^{v} + 5f''\varphi'''' + 5\varphi''f'''' + 5f'\varphi^{v} + 5\varphi' f^{v} + 10\varphi'''f''' + 10f'''\varphi''' + 10\varphi''f'''' + 10f''\varphi''''$$

$$(f\varphi)^{VI} = f\varphi^{VI} + \varphi f^{VI} + 6f'\varphi^{v} + 6\varphi' f^{v} + 15\varphi''f'''' + 15f''\varphi'''' + 20f'''\varphi'''$$

$$(f\varphi)^{v} = f\varphi^{v} + \varphi f^{v} + 5f'\varphi'''' + 5\varphi' f'''' + 10\varphi''f''' + 10f''\varphi'''$$

$$= f\varphi^{v} + f^{v}\varphi + f'\varphi'''' + \varphi' f'''' + 4f'\varphi'''' + 4\varphi' f'''' + 4f''\varphi''' + 4\varphi'' f''' + 6f'''\varphi'' + 6f''\varphi'''$$

4 $(f\varphi)'''' = f\varphi'''' + f''''\varphi + 4f'\varphi''' + 4\varphi' f''' + 6f''\varphi''$

$$(f\varphi)'''' = f\varphi'''' + f''''\varphi + f'\varphi''' + \varphi' f''' + 3f'\varphi''' + 3f''\varphi'' + 3f''\varphi'' + 3f'''\varphi'$$

3 $(f\varphi)''' = f\varphi''' + \varphi f''' + 3f'\varphi'' + 3f''\varphi'$

$$(f\varphi)''' = \cancel{f'\varphi''} + f'\varphi'' + \varphi f''' + \varphi\cancel{f'''} + 2f''\varphi' + 2f'\varphi''$$

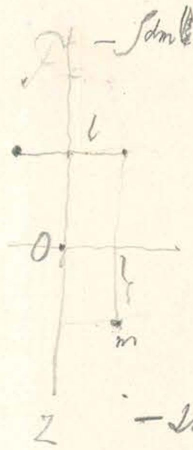
2 $(f\varphi)'' = f'\varphi' + f\varphi'' + f'\varphi' + f''\varphi = f\varphi'' + f''\varphi + 2f'\varphi'$

1 $(f\varphi)' = f\varphi' + f'\varphi$

$$(f\varphi)' \cdot f\varphi \quad (f\varphi)^{n} = (f\varphi^{n} + \varphi f^{n}) + n(f'\varphi^{n-1} + \dots$$

Gravitációs erőtől lineáris rúd h-val mélyebben csüngő súly m ennek karja l — a rúd hosszában egy dm elem távolsága l (l a teljes ívtől a felső súly felé számítva), a rúd z a lógó súly z' magasságban, α a teljes súly vetülő szögére és az x tengely bezárt szöget

$-\int dm\, l = ml$



$$F = -\sin\alpha\left\{ml\left[\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00z'} - \left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)_{00z}\right] + ml^3\frac{1}{8}\left[\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00z'} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)_{00z'}\right] - \int dm\, l^3\cdot\frac{1}{8}\left[\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3}\right)_{00z} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)_{00z}\right]\right.$$

$$+\cos\alpha\left\{ml\left[\left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00z'} - \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)_{00z}\right] + ml^3\frac{1}{8}\left[\left(\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00z'} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y}\right)_{00z'}\right] - \int dm\, l^3\cdot\frac{1}{8}\left[\left(\frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00z} + \left(\frac{\partial^3 V}{\partial y\partial x^2}\right)_{00z}\right]\right.$$

$$-\sin 2\alpha\left\{\frac{1}{2}ml^2\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{00z'} + \frac{1}{2}\int l^2 dm\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{00z} + \frac{1}{24}ml^4\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z'} + \frac{1}{24}\int l^4 dm\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z}\right\}$$

$$+\cos 2\alpha\left\{ml^2\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial y}\right)_{00z'} + \int l^2 dm\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial y}\right)_{00z} + \frac{1}{12}ml^4\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^3} + \frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y}\right)_{00z'} + \frac{1}{12}\int l^4 dm\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^3} + \frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y}\right)_{00z}\right\}$$

$$-\sin 3\alpha\left\{ml^3\frac{1}{8}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3} - 3\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)_{00z'} - \int l^3 dm\,\frac{1}{8}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3} - 3\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial y^2}\right)_{00z} + \cdots\right\}$$

$$+\cos 3\alpha\left\{ml^3\frac{1}{8}\left(3\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y} - \frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right)_{00z'} - \int l^3 dm\,\frac{1}{8}\left(3\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial y} - \frac{\partial^3 V}{\partial y^3}\right) + \cdots\right\}$$

$$-\sin 4\alpha\left\{ml^4\frac{1}{48}\left[\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z'} - 6\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)_{00z'}\right] + \int l^4 dm\,\frac{1}{48}\left[\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{00z} - 6\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)_{00z}\right] + \cdots\right\}$$

$$+\cos 4\alpha\left\{ml^4\frac{1}{12}\left[\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y} - \frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^3}\right]_{00z'} + \int l^4 dm\,\frac{1}{12}\left[\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial y} - \frac{\partial^4}{\partial x\partial y^3}\right]_{00z} + \cdots\right\}$$

Fordíts!

Ha az egész XZ síkban $Y=0$ úgy mint egy egyetlen pont értékben.

akkor.

$$F = -\sin\alpha\left\{ ml\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial z}\right)_{000}(z'-z) + \frac{1}{8}\left(ml^3 - \int l^3 dm\right)\left[\frac{\partial^3 V}{\partial x^3} + \frac{\partial^3 V}{\partial x \partial y^2}\right]_{000} + \right.$$

$$+ \frac{ml}{2}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x\partial z^2}\right)_{000}(z'^2 - z^2) + \frac{1}{8}\left(ml^3 z' - z\int dm\, l^3\right)\left[\frac{\partial^4 V}{\partial x^3 \partial z} + \frac{\partial^4 V}{\partial x \partial y^2 \partial z}\right]_{000}$$

$$\left. + \frac{ml}{6}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial z^3}\right)_{000}(z'^3 - z^3) + \cdots \right\}$$

$$-\sin 2\alpha\left\{ \frac{1}{2}\left(ml^2 + \int l^2 dm\right)\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{000} + \frac{1}{24}\left(ml^4 + \int l^4 dm\right)\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_{000} \right.$$

$$+ \frac{1}{2}\left(ml^2 z' + \int l^2 dm.\, z\right)\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2 \partial z} - \frac{\partial^3 V}{\partial y^2 \partial z}\right)_{000}$$

$$\left. + \frac{1}{4}\left(ml^2 z'^2 + \int l^2 dm\, z^2\right)\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2 \partial z^2} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^2 \partial z^2}\right)_{000} \right.$$

$$-\sin 3\alpha\left\{ \frac{1}{8}\left(ml^3 - \int dm\, l^3\right)\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^3} - 3\frac{\partial^3 V}{\partial x \partial y^2}\right)_{000} \right.$$

$$\left. + \frac{1}{8}\left(ml^3 z' - \int dm\, l^3 z\right)\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3 \partial z} - 3\frac{\partial^4 V}{\partial x \partial y^2 \partial z}\right)_{000} \right.$$

$$-\sin 4\alpha\left\{ \frac{1}{48}\left(ml^4 + \int dm\, l^4\right)\left[\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right) - 6\frac{\partial^4 V}{\partial x^2 \partial y^2}\right]_{000} + \cdots \right\}$$

Ha a ~~két oldalt~~ egyenlő l hosszúságú s két végén egyenlő m tömegek lógnak, s a gyűjtő nélküli egész rúd tömege μ ~~akkor~~ s ha egyszersmind a coordináta kezdőpontot úgy választjuk hogy $z = -z'$ akkor a fenti egyenletben mellett egyenlőek lesznek az alábbiak legyen továbbá $ml^2 + \int l^2 dm = K$ = tehetetlenségi momentum $z' = \frac{h}{2}$ $z = -\frac{h}{2}$ és a 000 jelző helyett csak 0-t írunk akkor:

$$F = -\sin\alpha\left\{ mhl\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial z}\right)_0 + m\frac{h^3}{24}l\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial z^3}\right)_0 + m\frac{h}{8}l^3\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial z} + \frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^2\partial z}\right)_0 \right\}$$

$$-\sin 2\alpha\left\{ \frac{1}{2}K\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_0 + \frac{1}{12}\left(ml^4 + \mu\frac{l^4}{10}\right)\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_0 + \frac{1}{16}h^2 K\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial z^2} - \frac{\partial^4 V}{\partial y^2 \partial z^2}\right)_0 - \right.$$

$$-\sin 3\alpha\left\{ \frac{1}{8}ml^3 h\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial z} - 3\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^2\partial z}\right)_0 \right.$$

$$- \frac{1}{12}\mu h l^2\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial z} - \frac{\partial^3 V}{\partial y^2 \partial z}\right)_0 \}$$

$$-\sin 4\alpha\left\{ \frac{1}{24}\left(ml^4 + \frac{\mu}{10}l^4\right)\left[\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)_0 - 6\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)_0\right]\right.$$

Ha M tömegpontra vonatkoztatunk:

$$\frac{1}{fM}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x\partial z}\right)_0 = \frac{3ac}{r^5} \qquad \frac{1}{fM}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial z^3}\right)_0 = \frac{15ac}{r^9}(4c^2 - 3a^2) \qquad \frac{1}{fM}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial z} + \frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^2\partial z}\right)_0 = -\frac{15ac}{r^9}(4c^2 - 3a^2)$$

$r^2 = \rho^2 + c^2$

$$\frac{1}{f\alpha M}\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)=+3\frac{a^2}{r^5}\qquad \frac{1}{f\alpha M}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)=+\frac{15a^2}{r^9}(a^2-6c^2)\qquad \frac{1}{f\alpha M}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial z^2}-\frac{\partial^4 V}{\partial y^2\partial z^2}\right)=-15\frac{a^2}{r^9}(a^2-6c^2)$$

$$\frac{1}{f\alpha M}\left(\frac{\partial^3 V}{\partial x^2\partial z}-\frac{\partial^3 V}{\partial y^2\partial z}\right)=+15\frac{a^2c}{r^7}$$

$$\frac{1}{f\alpha M}\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^3\partial z}-3\frac{\partial^4 V}{\partial x\partial y^2\partial z}\right)=+105\frac{a^3c}{r^9}$$

$$\frac{1}{f\alpha M}\left\{\left(\frac{\partial^4 V}{\partial x^4}+\frac{\partial^4 V}{\partial y^4}\right)-6\frac{\partial^4 V}{\partial x^2\partial y^2}\right)=+105\frac{a^4}{r^9}$$

$$\frac{1}{f\alpha M}F=-\sin\alpha\left\{\underline{3\frac{ac}{r^5}mhl}+\frac{5}{8}\frac{ac}{r^9}(4c^2-3a^2)mhl(h^2-3l^2)\right\}$$

$$-\sin 2\alpha\left\{\underline{\frac{3a^2}{2r^5}K}+\frac{5}{12}\frac{a^2}{r^9}(a^2-6c^2)\left[4\left(ml^4+\frac{\mu}{10}l^4\right)-3h^2K\right]-\frac{5}{4}\frac{a^2c}{r^7}\mu hl^2\right\}$$

$$-\sin 3\alpha\left\{\frac{105}{8}\frac{a^3c}{r^9}m\,l^3h\right\}$$

$$-\sin 4\alpha\left\{\frac{35}{8}\frac{a^4}{r^9}\left(ml^4+\frac{\mu}{10}l^4\right)\right\}$$

ha $\underline{a}=\frac{a}{l}$ $\underline{c}=\frac{c}{l}$ stb $\underline{r}=\frac{r}{l}$ $\underline{h}=\frac{h}{l}$ $\underline{K}=\frac{K}{l^2}$ ~~akkor~~ akkor is latjuk.

$$\frac{l}{fM}F=-\sin\alpha\left\{3\frac{\underline{a}\underline{c}}{\underline{r}^5}m\underline{h}+\frac{5}{8}\frac{\underline{a}\underline{c}}{\underline{r}^9}(4\underline{c}^2-3\underline{a}^2)m\underline{h}(\underline{h}^2-3)\right\}$$

$$-\sin 2\alpha\left\{\frac{3}{2}\frac{\underline{a}^2}{\underline{r}^5}\underline{K}+\frac{5}{12}\frac{\underline{a}^2}{\underline{r}^9}(\underline{a}^2-6\underline{c}^2)\left[4\left(m+\frac{\mu}{10}\right)-3\underline{h}^2\underline{K}\right]-\frac{5}{4}\frac{\underline{a}^2\underline{c}}{\underline{r}^7}\mu\,\underline{h}\right\}$$

$$-\sin 3\alpha\,\frac{105}{8}\frac{\underline{a}^3\underline{c}}{\underline{r}^9}m\,\underline{h}$$

$$-\sin 4\alpha\,\frac{35}{8}\frac{\underline{a}^4}{\underline{r}^9}\left(m+\frac{\mu}{10}\right)$$

---

legyen $m=25$ $\mu=15$ $l=20$ $h=60$ $c=100$ azaz: $\underline{l}=1$ $\underline{h}=3$ ... új nagy esetén

$\underline{K}=50+5=55$

$$\frac{l}{fM}F=-\sin\alpha\left\{\underline{225\frac{\underline{a}\underline{c}}{\underline{r}^5}}+287{,}25\frac{\underline{a}\underline{c}}{\underline{r}^9}(4c^2-3a^2)\right\}-\sin 2\alpha\left\{\underline{82{,}5\frac{\underline{a}^2}{\underline{r}^5}}+574{,}58\frac{\underline{a}^2}{\underline{r}^9}(6c^2-a^2)-56{,}25\frac{\underline{a}^2\underline{c}}{\underline{r}^7}\right\}$$

$$-\sin 3\alpha\,984{,}375\frac{\underline{a}^3\underline{c}}{\underline{r}^9}-\sin 4\alpha\,115{,}9375\frac{\underline{a}^4}{\underline{r}^9}$$

ha $a=100$ $c=100$ azaz $\underline{a}=\underline{c}=5$ akkor. $\underline{r}^2=50$ $\frac{\underline{a}^2}{\underline{r}^2}=\frac{1}{2}$

$$\frac{l}{fM}F=-\sin\alpha\{\underline{0{,}252754}(+0{,}003978\}-\sin 2\alpha\{\underline{0{,}116673}+0{,}032992\}$$

$$-\sin 3\alpha\,0{,}010835-\sin 4\alpha\,0{,}001640$$

Típus: Régi gödör

$c = 90 \qquad m = 25 \qquad \mu = 15 \qquad h = 100 \quad l = 20 \quad \underline{l} = 1 \qquad \underline{h} = 5$

$$\frac{l}{fM} F = -\sin\alpha \left\{ 375 \frac{ac}{r^5} + 1718{,}75 \frac{ac}{r^9}(4c^2 - 3a^2) \right\} - \sin 2\alpha \left\{ 82{,}5 \frac{a^2}{r^5} + 1674{,}58 \frac{a^2}{r^9}(6c^2 - a^2) - 93{,}75 \frac{a^2 c}{r^7} \right\}$$

$$- \sin 3\alpha \cdot 1640{,}62 \frac{a^3 c}{r^9} - \sin 4\alpha \, 115{,}9375 \frac{a^4}{r^9}$$

$a = c = 90 \qquad \underline{a} = \underline{c} = 4{,}5 \qquad r = \sqrt{40{,}5} \qquad \underline{a}^2 = \underline{c}^2 = 20{,}25$

$$\frac{l}{fM} F = -\sin\alpha \left\{ 0{,}727472 + 0{,}041163 \right\} - \sin 2\alpha \left\{ 0{,}160044 + 0{,}180321 \right\}$$

$$- \sin 3\alpha \cdot 0{,}039294 - \sin 4\alpha \, 0{,}002714$$

$c \qquad m = 10 \qquad \mu = 10 \qquad h = 30 \qquad l = 10 \qquad \underline{h} = 3$

$$\frac{l}{fM} F = -\sin\alpha \left\{ 90 \frac{ac}{r^5} + 112{,}5 \frac{ac}{r^9}(4c^2 - 3a^2) \right\} - \sin 2\alpha \left\{ 35 \frac{a^2}{r^5} + 244{,}167 \frac{a^2}{r^9}(6c^2 - a^2) - 75 \frac{a^2 c}{r^7} \right\}$$

$$- \sin 3\alpha \, 393{,}75 \frac{a^3 c}{r^9} - \sin 4\alpha \, 48{,}125 \frac{a^4}{r^9}$$

$c = 105 \quad = a = c = 105 \qquad \underline{a} = \underline{c} = 10{,}5 \qquad \underline{r} = \sqrt{220{,}5} \qquad \underline{a}^2 = 110{,}25$

$$\frac{l}{fM} F = -\sin\alpha \left\{ 0{,}013743 + 0{,}000039_0 \right\} - \sin 2\alpha \left\{ 0{,}005345 + 0{,}000063_1 \right\}$$

$$- \sin 3\alpha \, 0{,}000136_3 - \sin 4\alpha \cdot 0{,}000016_7$$

Terrain correctio 1,5 méterig északdéli ε növekedésű emelkedő lejtőn.

$$\frac{1}{l^2 f\sigma} F = -\sin\alpha \cdot \varepsilon \left\{ 3 m \underline{h} \underline{l} \underline{c} \int \frac{\underline{\varrho}^3 d\underline{\varrho} \cos^2\varphi \, d\varphi}{(\underline{c}^2 + \underline{\varrho}^2)^{\frac{5}{2}}} + \frac{5}{8} m h l (\underline{h}^2 - 3\underline{l}^2) c \left[4\underline{c}^2 \int \frac{\underline{\varrho}^3 d\underline{\varrho} \cos^2\varphi \, d\varphi}{(\underline{c}^2 + \underline{\varrho}^2)^{\frac{9}{2}}} - 3 \int \frac{\underline{\varrho}^5 d\underline{\varrho} \cos^2\varphi \, d\varphi}{(\underline{c}^2 + \underline{\varrho}^2)^{9/2}} \right] \right\}$$

$$- \sin 3\alpha \, \varepsilon \frac{105}{8} \underline{c} m \underline{l}^3 \underline{h} \left[4 \int \frac{\underline{\varrho}^5 d\underline{\varrho} \cos^4\varphi \, d\varphi}{(\underline{c}^2 + \underline{\varrho}^2)^{9/2}} - 3 \int \frac{\underline{\varrho}^5 d\underline{\varrho} \cos^2\varphi \, d\varphi}{(\underline{c}^2 + \underline{\varrho}^2)^{9/2}} \right]$$

$\underline{c} = 5 \quad \underline{\varrho}$ határai 0 és 7,5

$$\frac{1}{l^2 f\sigma} F = -\sin\alpha \, \varepsilon \left\{ \underline{m h l} c \pi \left(\frac{2}{\underline{c}} - \frac{3\underline{\varrho}^2 + 2\underline{c}^2}{(\underline{\varrho}^2 + \underline{c}^2)^{\frac{3}{2}}} \right) + \frac{5}{8} \underline{m h} l (\underline{h}^2 - 3\underline{l}^2) \underline{c} \pi \frac{\underline{\varrho}^4}{(\underline{\varrho}^2 + \underline{c}^2)^{7/2}} \right\}$$

minden egyéb mellé!!!

$\underline{c} = 5 \quad \underline{\varrho}$ felső határ $= 7{,}5$ az előbbi $m = 25 \quad \mu = 15 \qquad \underline{h} = 3 \qquad \underline{l} = 1$

$$\frac{1}{l^2 f\sigma} F = -\sin\alpha \, \varepsilon \left\{ 119{,}36 + 2{,}8912 \right)$$

$$F = -f\sigma \varepsilon \sin\alpha \left\{ 47744 + 1156{,}5 \right)$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = -\Big/ \frac{\partial \alpha_{bc}}{\partial x} = \operatorname{arctg} \frac{1,965724}{3\sqrt{13,861712}} \qquad \begin{array}{r} 0,293389 \\ 1,048030 \\ \hline 0,245359-1 \\ 353 \\ 26 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1,141812 \\ 0,570909 = \log\sqrt{a^2+b^2+c^2} \\ 0,477121 \\ \hline \end{array} \qquad 9^\circ 58' 43'' \qquad \begin{array}{r} 0,1570796 \\ 016\,8715 \\ 2085 \\ \hline 0,1741596 \end{array} \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = -1,393277$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = -\Big/ \frac{\partial \alpha_{ca}}{\partial y} = \operatorname{arctg} \frac{5,895372}{\sqrt{13,861712}} \qquad \begin{array}{r} 0,770511 \\ 0,570909 \\ \hline 0,199602 \\ 583 \\ 19:4,7 \end{array} \qquad 57^\circ 43' 34'' \qquad \begin{array}{r} 0,9948377 \\ 0125082 \\ 1648 \\ \hline 1,0075107 \end{array} \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = 8,060086$$

$$\frac{\partial^4 V}{\partial x^4} = -\Big/ \frac{\partial^3 \alpha_{bc}}{\partial x^3} = 1,965724\left\{0,268591 \cdot 0,096270 + 0,177750 \cdot 0,058128\right\} = 1,965724 \cdot 0,0361896 = 0,071117 = \qquad \frac{\partial^4 V}{\partial x^4} = -0,568936$$

$$\frac{\partial^4 V}{\partial y^4} = -\Big/ \frac{\partial^3 \alpha_{ca}}{\partial y^3} = -47,162976\left\{0,268591 \cdot 0,104616 + 0,019276 \cdot 0,305689\right\} = -47,162976 \cdot 0,034022 \qquad \frac{\partial^4 V}{\partial y^4} = -1,604579$$

$$\frac{\partial^4 V}{\partial x^2 \partial y^2} = -\Big/ \frac{\partial^3 \alpha_{bc}}{\partial x \partial y^2} = +47,162976\left\{0,268591 \cdot 0,020000 + 0,100000 \cdot 0,019276\right\} = +47,162976 \cdot 0,007309 \qquad \frac{\partial^4 V}{\partial x^2 \partial y^2} = +0,344714$$

$$\frac{\partial^6 V}{\partial x^6} = -\Big/ \frac{\partial^5 \alpha_{bc}}{\partial x^5} = 8 \cdot 1,965724\left\{0,268591 \cdot 0,071119 + 0,174384 \cdot 0,073750 + 0,055095 \cdot 0,096270 + 0,003099 \cdot 0,177750\right. \qquad \frac{\partial^6 V}{\partial y^6} = -0,594529$$

$$\frac{\partial^6 V}{\partial y^6} = -\Big/ \frac{\partial^5 \alpha_{ca}}{\partial y^5} = 47,162976\left\{0,268591 \cdot 0,142165 - 0,058128 \cdot 0,026998 - 0,045546 \cdot 0,104616 - 0,011668 \cdot 0,305689\right\}$$

$$\frac{\partial^6 V}{\partial y^6} = +2,259187$$

$$\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} = -\Big/ \frac{\partial^5 L_{bc}}{\partial x^3 \partial y^2} = +1{,}965124 \{+0{,}268591 \cdot 0{,}057600 + 0{,}174384 \cdot 0{,}052 + 0{,}055095 \; 0{,}06 + 0{,}003099 \cdot 0{,}1\}$$

0,0154708
0,0090680
0,0033057
0,0003099
0,8281544

$$\frac{\partial^6 V}{\partial x^4 \partial y^2} = +0{,}442615$$

$$\frac{\partial^6 V}{\partial x^2 \partial y^4} = -\frac{\partial^5 L_{bc}}{\partial x \partial y^4} = +47{,}162976 \{-0{,}268591 \cdot 0{,}0192 - 0{,}058128 \cdot 0{,}012 - 0{,}045546 \cdot 0{,}02 - 0{,}011068 \cdot 0{,}1$$

0,0051569
0,0006975
0,0009109
1 1068
0,0078721

165275
960
166235

122965
192
142165

$$\frac{\partial^6 V}{\partial x^2 \partial y^4} = -0{,}371272$$

$$\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} = -\Big/ \frac{\partial^7 L_{bc}}{\partial x^7} = -1{,}965124 \{+0{,}268591 \cdot 0{,}102806 + 0{,}290640 \cdot 0{,}080774 + 0{,}183650 \cdot 0{,}071119 + 0{,}030990 \cdot 0{,}073750 - 0{,}036145 \cdot 0{,}096270$$
$$+ 0{,}017657 \cdot 0{,}177750$$

$$\frac{\partial^8 V}{\partial x^8} = -0{,}940387.$$

+0,0276128
+0,0234762
+0,0130610
+0,0022855
+0,0664355
0 66182
+0,0598173

−0,0034797
−0,0031385
−0,940387

0,0545833
0,0215825
0,0029881
0,0022220
0,0047525
0,0861404
161648

−0,0161048

0,0700356

$$\frac{\partial^8 V}{\partial y^8} -3{,}303087$$

$$\frac{\partial^8 V}{\partial y^8} = -\Big/ \frac{\partial^7 L_{ca}}{\partial y^7} = -47{,}162976 \{0{,}268591 \cdot 0{,}203221 - 0{,}096880 \cdot 0{,}166235 + 0{,}151820 \cdot 0{,}142165 + 0{,}110680 \cdot 0{,}026998 + 0{,}021345 \cdot 0{,}104616$$
$$0{,}015547 \cdot 0{,}205689\}$$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^2 \partial y^6} = +7{,}860496\{0{,}268591 \cdot 0{,}176732 + 0{,}116256 \cdot 0{,}042240 - 0{,}227720 \cdot 0{,}075840 - 0{,}221360 \cdot 0{,}016800 - 0{,}064035 \cdot 0{,}052$$
$$- 0{,}093282 \cdot 0{,}157750 + 0{,}004639 \cdot 0{,}177750\}$$

$-0{,}0474686$
$-0{,}0172710$
$-0{,}0037188$
$-0{,}0033298$
$-0{,}0147152$

$-0{,}0865034$
57353

$0{,}0807681$

$+0{,}0049107$
$+0{,}0008246$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^2 \partial y^6} = -0{,}634877 \frac{1}{b^6} \Delta a$$

580704
54173

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial y^6} = -7{,}860496\{-0{,}268591 \cdot 0{,}176732 + 0{,}116256 \cdot 0{,}042240 - 0{,}227720 \cdot 0{,}075840 - 0{,}221360 \cdot 0{,}016800 - 0{,}064035 \cdot 0{,}052$$
$$- 0{,}093282 \cdot 0{,}08 + 0{,}004639 \cdot 0{,}1\}$$

$-0{,}0474686$
$0{,}0172710$
$0{,}0037188$
$0{,}0033298$
$0{,}0074626$

$0{,}0792508$
53746

$0{,}0738762$

$+0{,}0049107$
4639

$-0{,}093282 \cdot 0{,}077750 + 0{,}077750 \cdot 0{,}004639$
4639
$-0{,}088643$ $0{,}0068420$

$-0{,}054175$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial y^8} = + \cancel{0{,}588564}\ \frac{1}{b^6} \Delta a$$
634877
$+0{,}580704$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial y^8} + \frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^2 \partial y^6} = -0{,}046313$$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^8} = +7{,}860496\{0{,}268591\cdot 0{,}138694 + 0{,}348768\cdot 0{,}102806 + 0{,}275475\cdot 0{,}080774 + 0{,}061980\cdot 0{,}071119 - 0{,}108435\cdot 0{,}073750 - 0{,}105942\cdot 0{,}096270 - 0{,}028899\cdot 0{,}177750\}$$

+0,0372520	−0,0079971
+0,0358554	0,0101990
+0,0222512	0,0051368
+0,0044080	
+ 0,0997666	
233329	
+ 0,0764337	

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^8} = +0{,}600807\,\Delta a\,\frac{1}{b^6}.$$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^6\partial y^2} = -7{,}860496\{0{,}268591\cdot 0{,}176832 + 0{,}348768\cdot 0{,}112320 + 0{,}275475\cdot 0{,}075840 + 0{,}061980\cdot 0{,}057600 - 0{,}108435\cdot 0{,}052 - 0{,}105942\cdot 0{,}06 - 0{,}028899\cdot 0{,}1\}$$

+0,0474955	−0,0056386
0,0391736	0,0063565
0,0208920	0028899
0,0035700	
+ 0,1111311	
0148850	
0,0962461	

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^6\partial y^2} = -0{,}756542\,\frac{1}{b^6}\,\Delta a$$

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^4\partial y^4} = -7{,}860496\{0{,}268591\cdot 0{,}176832 - 0{,}174384\cdot 0{,}112320 + 0{,}058128\cdot 0{,}042240 - 0{,}055095\cdot 0{,}075840 + 0{,}113229\cdot 0{,}002880 - 0{,}045546\cdot 0{,}075840 - 0{,}084780\cdot 0{,}016800 - 0{,}072387\cdot 0{,}0576 - 0{,}011068\cdot 0{,}0168 - 0{,}021030\cdot 0{,}036 - 0{,}036522\cdot 0{,}052 - 0{,}003099\cdot 0{,}0576 - 0{,}033966\cdot 0{,}036 - 0{,}001485\cdot 0{,}06 - 0{,}037158\cdot 0{,}08 - 0{,}013385\cdot 0{,}3$$

−0,0474955	−0,0001859	+0,0024553
−0,0195868	−0,0007571	+0,0003261
−0,0041784	−0,0018991	−0,0916293
−0,0034542	−0,0012228	27814
−0,0001785	−0,0000891	−0,0888479
−0,0014243	−0,0029726	
−0,0041695	−0,0040155	
0,0804872	0,0111421	
111421		

$$\frac{\partial^8 L_{bc}}{\partial x^4\partial y^4} = +0{,}698389\,\frac{1}{b^6}\,\Delta a$$

iL 49
i 31

$$\frac{1}{f(\sigma'-\sigma)}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = \frac{x}{f(\sigma'-\sigma)}\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z} - 2c_2 \operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2-x} + 2c_1 \operatorname{arctg}\frac{c_1}{a_1-x} + 2(c_2-c_1)\alpha$$

$$\frac{1}{f(\sigma'-\sigma)}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = \frac{x}{f(\sigma'-\sigma)}\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + c_2 \log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right) - c_1\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right)$$
$$- c_2\log(a_2^2+c_2^2) + c_1\log(a_1^2+c_1^2)$$

$c_2 = 2{,}2 \qquad c_1 = \frac{1}{5} \qquad a_1 = c_1 \cot\alpha = +0{,}1 \qquad a_2 = c_2\cot\alpha = +1{,}1$

$$\frac{10^5}{\sigma'-\sigma}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = x\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z} - 291{,}72 \operatorname{arctg}\frac{11}{5{,}5-5x} + 26{,}52 \operatorname{arctg}\frac{1}{0{,}5-5x} + 293{,}656$$

$$\frac{10^5}{\sigma'-\sigma}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = x\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 335{,}857 \log Br\{(x-1{,}1)^2+4{,}84\} - 30{,}532 \log Br\{(x-0{,}1)^2+0{,}04\}$$
$$-302{,}295$$

$$\left(x\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}\right)_{x=\infty} = 2f(\sigma'-\sigma)\sin^2\alpha(a_2-a_1) - f(\sigma'-\sigma)\sin 2\alpha(c_2-c_1)$$

Általános

$$\frac{1}{f(\sigma'-\sigma)}\int_0^{-\infty} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = 2(a_2-a_1)\sin^2\alpha - (c_2-c_1)\sin 2\alpha + 2(c_2-c_1)\alpha$$

$$2(a_2-a_1)\sin^2\alpha - (c_2-c_1)\sin 2\alpha = 0$$

$$\frac{1}{f(\sigma'-\sigma)}\int_0^{-\infty} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = +2(c_2-c_1)\alpha \quad \Bigg| \quad \frac{1}{f(\sigma'-\sigma)}\int_{-\infty}^{x} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = x\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z} - 2c_2 \operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2-x} + 2c_1 \operatorname{arctg}\frac{c_1}{a_1-x}$$

$c_2 = 2{,}2 \quad c_1 = \frac{1}{5} \quad a_1 = +0{,}1 \quad a_2 = +1{,}1$ értékben: Φ szerint:

$$\frac{10^5}{\sigma'-\sigma}\int_0^{-\infty} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = +293{,}656$$

$c_1 = 0 \qquad c_2 = \frac{1}{5} \qquad a_2 = -1$

$$\frac{10^5}{\sigma'-\sigma}\int_0^{-\infty} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}dx = +78{,}080$$

$$\frac{1}{\rho' - \sigma}\int_0^x \frac{\partial^2 U}{\partial x\, \partial_2}\,dx = \sin^2\alpha\left\{-x\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right)+x\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right)\right\}$$

$$\cancel{+\sin^2\alpha\left\{2c_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2}-2c_1\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_1}{a_1}\right\}}$$

$$-(2a_2+x)\sin 2\alpha\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2-x} + 2a_2\sin 2\alpha\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2}$$

$$+(2a_1+x)\sin 2\alpha\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_1}{a_1-x} - 2a_1\sin 2\alpha\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_1}{a_1}$$

$$\sin 2\alpha\, a_2 = 2\sin\alpha\cos\alpha\,\frac{c_2}{\cancel{\cos\alpha}}$$

$$\cancel{=\sin^2\alpha}\,\{$$

$$= -\sin^2\alpha\left\{x\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right) - x\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right)\right\} \qquad 0$$

$$+2\sin^2\alpha\, c_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2-x}{c_2} - \sin 2\alpha\,(a_2-x)\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2-x} \qquad 1$$

$$-2\sin^2\alpha\, c_1\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_1-x}{c_1} + \sin 2\alpha\,(a_1-x)\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_1}{a_1-x} \qquad 2$$

$$+\left(-2c_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2}{c_2} + 2c_1\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_1}{c_1}\right)\sin^2\alpha \qquad 3$$

$$+\left(+a_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2} - a_1\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_1}{a_1}\right)\sin 2\alpha \qquad 4$$

$$1 = \cancel{+}\,2\sin^2\alpha\, c_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2-x}{c_2} - \sin 2\alpha\, a_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2-x} + x\sin 2\alpha\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2-x}$$

$$-2\cos^2\alpha\, c_2\frac{\pi}{2}$$

$$+2\cos^2\alpha\, c_2\frac{a_2-x}{c_2}$$

$$+2c_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2-x}{c_2} + \cancel{2\cos^2\alpha\, c_2\frac{a_2-x}{c_2}} + x\sin 2\alpha\,\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2-x}$$

$$-2c_2\cos^2\alpha\,\frac{\pi}{2}$$

$$+2c_2\left(\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2-x}{c_2}-\frac{\pi}{2}\cos^2\alpha\right) - 2c_1\left(\mathrm{arc\,tg}\frac{a_1-x}{c_1}-\frac{\pi}{2}\cos^2\alpha\right)$$

$$+2c_2\left(\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2-x}{c_1}-\mathrm{arc\,tg}\frac{a_1-x}{c_1}\right) \cancel{-\pi\cos^2\alpha(c_2-c_1)} - \pi\cos^2\alpha\,(c_2-c_1)$$

1+2 $$+2c_2\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_2-x}{c_2} - 2c_1\,\mathrm{arc\,tg}\frac{a_1-x}{c_1} \cancel{-\pi\cos^2\alpha(c_2-c_1)} + x\sin 2\alpha\left(\mathrm{arc\,tg}\frac{c_2}{a_2-x}-\mathrm{arc\,tg}\frac{c_1}{a_1-x}\right)$$

$$-\pi\cos^2\alpha\,(c_2-c_1)$$

$\cancel{c_1 \cot\alpha = a_1 - x_0 \quad c_2 \cot\alpha = a_2 - x_0}$ $\quad a_1 - x = \xi_1 \quad a_2 - x = \xi_2 \quad dx = -d\xi_1 = -d\xi_2$

$$\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = +f(\sigma'-\sigma)\left[\sin^2\alpha \int_{a_2}^{a_2-x} \log(\xi_2^2+c_2^2)\,d\xi_2 - \sin 2\alpha \int_{\xi_2} \operatorname{arctg}\frac{c_2}{\xi_2}\,d\xi_2\right] \qquad \frac{c_2-c_1}{a_2-a_1} = \operatorname{tg}\alpha$$

$$- f(\sigma'-\sigma)\left[\sin^2\alpha \int_{a_1}^{a_1-x} \log(\xi_1^2+c_1^2)\,d\xi_1 - \sin 2\alpha \int_{a_1} \operatorname{arctg}\frac{c_1}{\xi_1}\,d\xi_1\right] \qquad \sin 2\alpha = 2\sin^2\alpha\,\frac{a_2-a_1}{c_2-c_1}$$

$$\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = +\frac{1}{2}f(\sigma'-\sigma)\left[\sin 2\alpha \int_{a_2}^{a_2-x} \log(\xi_2^2+c_2^2)\,d\xi_2 + 4\sin^2\alpha \int_{a_2}^{a_2-x} \operatorname{arctg}\frac{c_2}{\xi_2}\,d\xi_2\right] \qquad c\cot\alpha = a$$

$$-\frac{1}{2}f(\sigma'-\sigma)\left[\sin 2\alpha \int_{a_1}^{a_1-x} \log(\xi_1^2+c_1^2)\,d\xi_1 + 4\sin^2\alpha \int_{a_1}^{a_1-x} \operatorname{arctg}\frac{c_1}{\xi_1}\,d\xi_1\right.$$

$$\int \log(\xi^2+c^2)\,d\xi = \Big/\,\xi\log(\xi^2+c^2) - \int\frac{2\xi^2\,d\xi}{\xi^2+c^2} = \Big/\left(\xi\log(\xi^2+c^2) - 2\xi + 2c\operatorname{arctg}\frac{\xi}{c}\right)$$

$$\int \operatorname{arctg}\frac{c}{\xi}\,dx = \Big/\,\xi\operatorname{arctg}\frac{c}{\xi} + c\int\frac{\xi\,d\xi}{\xi^2+c^2} = \Big/\left(\xi\operatorname{arctg}\frac{c}{\xi} + \frac{c}{2}\log(\xi^2+c^2)\right)$$

$$\frac{1}{f(\sigma'-\sigma)}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = \sin^2\alpha\left[(a_2-x)\log((a_2-x)^2+c_2^2) - a_2\log(a_2^2+c_2^2) + 2x + 2c_2\operatorname{arctg}\frac{a_2-x}{c_2} - 2c_2\operatorname{arctg}\frac{a_2}{c_2}\right]$$

$$-\sin^2\alpha\left[(a_1-x)\log((a_1-x)^2+c_1^2) - a_1\log(a_1^2+c_1^2) + 2x + 2c_1\operatorname{arctg}\frac{a_1-x}{c_1} - 2c_1\operatorname{arctg}\frac{a_1}{c_1}\right]$$

$$-\sin 2\alpha\left[(a_2-x)\operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2-x} - a_2\operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2} + \frac{c_2}{2}\log((a_2-x)^2+c_2^2) - \frac{c_2}{2}\log(a_2^2+c_2^2)\right]$$

$$+\sin 2\alpha\left[(a_1-x)\operatorname{arctg}\frac{c_1}{a_1-x} - a_1\operatorname{arctg}\frac{c_1}{a_1} + \frac{c_1}{2}\log((a_1-x)^2+c_1^2) - \frac{c_1}{2}\log(a_1^2+c_1^2)\right]$$

~~Határozzuk~~ és $\frac{a_2-x}{c_2} = \frac{a_1-x}{c_1} = \cot\alpha$ akkor $\qquad c\operatorname{tg}\alpha = \frac{c^2}{a}$

$-\frac{\sin^2\alpha}{\dots}$ $2\sin^2\alpha\cot\alpha$ $\qquad \int = 2\operatorname{arctg} \qquad a_1 - x = 0 \qquad a_2 = a_1 \quad \alpha = 0$

$2\sin^2\alpha\, t_2 = \sin 2\alpha\,\operatorname{tg}\alpha\, c$

$$\sin^2\alpha\left\{-x\log((a_2-x)^2+c_2^2) + x\log((a_1-x)^2+c_1^2)\right\}$$

$$\operatorname{arctg}\frac{-\frac{x}{c_2}}{1+\frac{(a_2-x)a_2}{c^2}} \qquad -\frac{x c_2}{a^2+c^2-ax}$$

$\sin^2\alpha = \frac{\sin 2\alpha}{2}\frac{1}{\cot\alpha}$ $\qquad \frac{\sin 2\alpha}{2}\frac{c}{a}$

$$\frac{c^2}{a}\operatorname{arctg}\frac{a-x}{c} - (a-x)\left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg}\frac{a-x}{c}\right) = -\frac{\pi}{2}(a-x)$$

$$\frac{\sin(\frac{\pi}{2}+\alpha)}{\cos(\frac{\pi}{2}-\alpha)} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

$c\sin^2\alpha = \sin\alpha\cos\alpha$

$$\sin^2\alpha\; 2c_2\operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2} + \left(2c_2\sin^2\alpha - (a_2-x)\sin 2\alpha\right)\operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2-x}$$

$$+ x\operatorname{arctg}\frac{c_2}{a_2-x}\sin 2\alpha - a_2\operatorname{arctg}\frac{c_2}{\dots}$$

$a_2\sin^2\alpha \qquad -(2a_2+x)\sin\alpha$

$\sin 2\alpha\, a = 2\cos^2\alpha\, c \qquad \sin^2\alpha\, a = \frac{1}{2}\sin 2\alpha\, c$

$\sin 2\alpha\, c = 2\sin^2\alpha\, a \qquad \sin^2\alpha\, c = a\sin^2\alpha\, \mathrm{tg}\,\alpha.$

$$\frac{2}{\lambda(\sigma'-\sigma)}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = \sin 2\alpha\left[(a_2-x)\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right) - a_2\log\left(a_2^2+c_2^2\right) + 2x + 2c_2\,\mathrm{arctg}\frac{a_2-x}{c_2} - 2c_2\,\mathrm{arctg}\frac{a_2}{c_2}\right]$$

$$-\sin 2\alpha\left[\;{}^{1\,\mathrm{d}}\;\right]$$

$$+4\sin^2\alpha\left[(a_2-x)\,\mathrm{arctg}\frac{c_2}{a_2-x} - a_2\,\mathrm{arctg}\frac{c_2}{a_2} + \frac{c_2}{2}\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right) - \frac{c_2}{2}\log\left(a_2^2+c_2^2\right)\right]$$

$$-4\sin^2\alpha\left[\qquad\right]$$

$$= +2\sin^2\alpha\left[c_2\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right) - c_2\log\left(a_2^2+c_2^2\right)\right] - x\sin 2\alpha\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right)$$

$$-2\sin^2\alpha\left[c_1\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right) - c_1\log\left(a_1^2+c_1^2\right)\right] + x\sin 2\alpha\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right)$$

$$-4x\sin^2\alpha\left(\mathrm{arctg}\frac{c_2}{a_2-x} - \mathrm{arctg}\frac{c_1}{a_1-x}\right)$$

$$\frac{1}{\lambda(\sigma'-\sigma)}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = \left[c_2\log(a_2-x)^2+c_2^2\right) - c_2\log\left(a_2^2+c_2^2\right)\Big] - \frac{x\sin 2\alpha}{2}\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right)$$

$$-\left[c_1\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right) - c_1\log\left(a_1^2+c_1^2\right)\right] + x\frac{\sin 2\alpha}{2}\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right)$$

$$-2x\sin^2\alpha\left(\mathrm{arctg}\frac{c_2}{a_2-x} - \mathrm{arctg}\frac{c_1}{a_1-x}\right)$$

$\int 0$

$$\frac{1}{\lambda(\sigma'-\sigma)}\int_0^x \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}dx = x\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + c_2\log\frac{(a_2-x)^2+c_2^2}{a^2+c_2^2} - c_1\log\frac{(a_1-x)^2+c_1^2}{a^2+c_1^2}$$

$$= x\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + c_2\log\left((a_2-x)^2+c_2^2\right) - c_1\log\left((a_1-x)^2+c_1^2\right)$$

$$- c_2\log\left(a_2^2+c_2^2\right) + c_1\log\left(a_1^2+c_1^2\right)$$

Ms 5105/9-10. Eötvös L. kísérleti jegyzetei

Észlelések a torsios órával

1891

Nem értékesíthető.

Longitudinalis állás

nov 11. este 7h. 44m. 43·8 — nov 12 reggel 9h. 43m. 54·0 s. 5842 lengésből T = 8·60511
" 7h. 39m. 34·5 — " " 9h. 41 43·8 s. " " T = 8·60513 t = 10·9
7h. 37 25·3 — " " 9h. 39 34·5 " " T = 8·60511
7h. 35 16·3 — " " 9h. 37 25·4 " " T = 8·60509

nov 12 reggel 9h. 43m. 53·0 — este 7h. 28m. 6·3 s. 4074 lengésből T = 8·60626
" 9h. 41m. 43·8 — " 7h. 30m. 15·3 4104 " T = 8·60626 t = 11·0
9h. 39m. 34·5 " 7h. 32 24·4 4134 " T = 8·60632
9h. 37 25·4 " 7h. 34 33·4 4164 " T = 8·60629

nov 12 este 7h. 28m 6·3 s. — nov. 13. reggel 9h. 46m. 20·1 s. 5984 lengésből T = 8·60525
" 7h. 30m. 15·3 — " " 9h. 44m. 10·8 5954 " T = 8·60522
" 7h. 32m. 24·4 9h. 42m. 1·6 5924 " T = 8·60520 t = 11·0
" 7h. 34m. 33·4 9h. 39m. 52·4 5894 " T = 8·60519

nov 13 reggel 9h. 42m. 1·6 s. — este 7h. 13m. 11·5 3982 lengésből T = 8·60620
9h. 44m. 10·8 15m 20·5 " " T = 8·60615 t = 11·05
46 20·1 17m. 29·6 " " T = 8·60610
48 29·1 19m. 38·7 " " T = 8·60613

nov 13 este 7h. 13m. 11·5 — nov 14. reggel 9h. 5m. 19·2 5802 lengésből T = 8·60526
15m. 20·5 7m. 28·2 " T = 8·60526 t = 11·1
17m. 29·6 9m. 37·1 " T = 8·60522
19m. 38·7 11m. 46·3 T = 8·60524

~~nov 14 este — nov. 15 reggel 7h. 1m.~~

Transversalis

~~nov~~ nov 14 este 7h. 1m. 26·2 s. — nov 15 reggel 9h. 25m. 44·1 s. 6026 lengésből T = 8·60569
3m. 35·4 27 53·2 " T = 8·60567 ~~[illegible]~~
5m. 44·6 30m. 2·2 T = 8·60562 t = 11·25
7m. 53·8 32m. 11·4 T = 8·60562

nov 15 reggel 9h. 25m. 44·1 — nov 15 este 7h. 12m. 57·0. 4094 lengésből T = 8·60598
27 53·2 15 6·1 " " T = 8·60598
(vasárnap) 30 2·2 17 15·2 " " T = 8·60601 ~~[illegible]~~ t = 11·27
32 11·4 19 24·4 T = 8·60601

nov 15 este 7h. 12m. 57·0 — nov 16 reggel 9h. 27m. 13·1 5956 lengésből T = 8·60579
15 6·1 29m. 22·2 " T = 8·60579 t = 11·3
17 15·2 31 31·3 " T = 8·60579
19 24·4 33 40·5 " T = 8·60579

nov 16 reggel 9h. 27m 13·1 — este 7h. 16m 12·0 s. 4106 lengés T = 8·60665
9h. 29m. 22·2 " 7h. 18m. 21·1 " " T = 8·60665 ~~[illegible]~~
9h. 31m. 31·3 " 7h. 20m. 30·3 " T = 8·60667 t = 11·37
9h. 33m 40·5 " 7h. 22m. 39·4 " T = 8·60667

nov 16 este 7h. 16m. 12·0 — nov 17 reggel 9h. 28m 47·8 5944 lengésből T = 8·60629
18m. 21·1 30m. 56·9 " " T = 8·60629
20m. 30·3 33m. 6·1 " " T = 8·60629 t = 11·45
22m. 39·4 35m. 15·1 " " T = 8·60627

nov 17 reggel 9h. 28m. 47·8 —	nov 17 este 7h. 23m. 33·1 s.	4146 lengésből	T = 8·60716	
" 30m 56·9 —	" 25m. 42·3	" "	T = 8·60719	
" 33m. 6·1 —	" 27m. 51·3	" "	T = 8·60714	t = 15·57
" 35m. 15·1 —	" 30m. 0·5	" "	T = 8·60719	

nov 17 este 7h. 23m. 33·1 —	nov 18 reggel 9h. 33m. 18·2	5924 lengésből	T = 8·60653	
25m. 42·3	35 27·3	"	T = 8·60652	t = 15·65
27m. 51·3	37 36·5	"	T = 8·60655	
30m. 0·5	39 45·6	"	T = 8·60653	

Longitudinalis irány

nov 18 este 7h. 13m. 44·0 s —	nov 19 reggel 9h. 23m. 46·4	5926 lengésből	T = 8·60655	
15m. 53·1 s	25m. 55·4		T = 8·60653	t = 11·55
18m. 2·1	28m. 4·6		T = 8·60656	
20m. 11·2	30m. 13·8		T = 8·60658	

nov. 19 reggel 9h. 23m. 46·4 —	nov 19 este 6h. 58m. 43·1 s.	4008 lengésből	T = 8·60696	
25m. 55·4	7h. 0m. 52·1	"	T = 8·60696	t = 11·57
28m. 4·6	3m. 1·3	"	T = 8·60696	
30m. 13·8	5m. 10·4	"	T = 8·60696	

nov 19 este 6h. 58m. 43·1 —	nov. 20 reggel 10h. 8m. 46·2	6344 lengésből	T = 8·60706	
7h. 0m. 52·1	10m. 55·3	"	T = 8·60706	t = 11·6
3m. 1·3	13m. 4·5	"	T = 8·60706	
5m. 10·4	15m. 13·6	"	T = 8·60706	

nov 20 reggel 10h. 8m. 46·2 —	este 7h. 15m. 2·0	3808 lengésből	T = 8·60709	
10m. 55·3	17m. 11·1	"	T = 8·60709	
13m. 4·5	19m. 20·2	"	T = 8·60706	t = 11·6
15m. 13·6	21m. 29·2		T = 8·60704	

nov 20 este 7h. 15m. 2·0 —	nov 21 reggel 10h. 26m. 48·3	6356 lengésből	T = 8·60703	
17m. 11·1	28m. 57·5		T = 8·60705	t = 11·65
19m. 20·2	31m. 7·0		T = 8·60711	
21m. 29·2	33m. 16·0		T = 8·60711	

Transversalis irány

nov 21 este 7h. 1m. 54·2 —	nov 22 reggel 9h. 29m. 48·0	6050 lengésből	T = 8·60724	
4m. 3·4	31 57·1		T = 8·60722	t = 11·65
6m. 12·4	34 6·1		T = 8·60722	
8m. 21·7	36 15·3		T = 8·60721	

Mérések az uj órával a pincében álló oszlopok közt

Oktober 17

délután 5h. 14m. 24·6 → 2
16m. 17·2 ← 1.
18 9·4 → 2
20 2·0 ← 1
21 54·2 → 2
23 46·5 ← 1.
25 39·0 → 2
27 31·2 ← 1.
29 23·7 → 2
31 16·1 ← 1

135 átmenetből
T = 7·489

Oktober 18m

reggel 10h. 31m. 34·4 ← 1.
33 27·0 → 2.
34·2 ← 1
42·0 → 2
49·2 ← 1
57·3 → 2
34 4·3 ← 1.
12·0 → 2
19·2 ← 1
26·8 → 2
34·2 ← 1.
41·9 → 2
56·7 ↔ 2.
35m. 4·2 ↔ 1
11·9 ↔ 2
19·2 ↔ 1
27·0 ↔ 2
34·2 ↔ 1
41·4 ↔ 2.

8260 átmenetből
T = 7·48668

33 átmenetből
T = 7·485

10h. 31m. 34·4 — 2h. 56m. 42·3 ig

9176 átmenetből délután 2h. 56m. 42·3 ← 1
T = 7·48255

50·2 → 2
57·3 ← 1
57m. 5·3 → 2
12·3 ←
19·6 →
27·1 ←
35·0 →
42·1 ←
50·2 → 27 átmenetből
57·2 ← T = 7·481
58m. 5·1 →
12·2 ←
19·9 →
27·2 ←
34·7 →
42·1 ←
49·6 →
57·1 ←
59m. 4·3 →
12·2 ←
19·4 →
27·2 ←
34·5 →
42·2 ←
49·3 →
57·2 ←
3h. 0m. 4·3 →

2h. 56 42·3 – 10h. 2m. 3·2 ig
9178 átmenet T = 7·48758
9180 " T = 7·48584

10h.
2
9
3h. 5

Oktober 19.

reggel 10h. 2m. 3·2 ← 1
3 55·7 → 2
5 47·9 ← 1
7 40·2 → 2
9 32·8 ← 1
11m. 24·8 → 2

75 átmenetből
T = 7·488

Órával 90°-kal megfogatva

10h. 26m. 12·2 → 1
28m. 4·7 ← 2
29 57·1 → 1
31 49·3 ← 2
33 41·4 → 1
35 34·2 ← 2

75 átmenetből
T = 7·493

3h. 56m. 34·2 ← 2
58 26·4 → 1
4h. 0 18·3? ← 2
2 11·0 → 1
4 3·5 ← 2
5 56·0 → 1
7 48·1 ← 2
9 40·3 → 1
11m. 33·0 ← 2

120 átmenetből
T = 7·490

10h. 26m. 12·2 – 3h. 56m. 34·2-ig
2647 átmenet
T = 7·48848

Oktober 20

reggel 8h. 37m. 45·2 ← 2
39m. 37·5 → 1
41m. 29·7 ← 2
43m. 22·1 → 1
45 14·5 ← 2
47 6·8 → 1
49m. 59·1 ← 2
50 51·3 → 1
52 43·6 ←

120 átmenetből
T = 7·495

3h. 56m. 34·2 – 8h. 37m. 45·2-ig
8016 átmenet
T = 7·49389

Transversali alleiba atfogatha 9h 20m. Okt. 29

t=15·8 11h. 59m 41·2 ⟵ 1
12h. 14m. 54·6 ⟶ 2

Ez ben az óra (chronometer) megállott

t=15·4 reggel 9h. 7m. 25·2 ⟵ Okt. ~~29~~ 30
10h. 0m. 0·2 ⟶ 2 273 átmenetből T=11·557

reggel - délután 2084 átmenetből T=11·55509

délután 3h. 4m. 40·3 ⟶ 2 229 átmenetből
t=15·3. 48m. 46·1 ⟵ 1 T=11·554

délután - este 1369 átmenetből T=11·55435

este 7h. 6m. 56·3 ⟶ 2 ~~1887~~ 9 átmenetből
t=15·2 28m. 18·2 ⟵ 1 T=11·549

este - reggel 4764 átmenetből ~~T=11·54913~~. Oktober ~~30~~ 31
T=11·55422 ~~T=11·55492~~

t=14·7 reggel 9h. 21m. 45·3 ⟵ 1 323 átmenetből
10h. 23m. 57·2 ⟶ 2 T=11·553

reggel - délután T=11·55387

t=14·6 délután 2h. 55m. 51·3 ⟶ 2 273 átmenetből
3h. 48 25·2 ⟵ 1 T=11·549

délután - éjjel T=11·55401

t=14·3 este 10h. 24m. 54·9 ⟶ 2 657 átmenetből
t=14·2 12h. 31m. 25·0 ⟵ 1 T=11·552

November 1 Észlelés elmaradt.

November 2 ~~12313~~ átmenetből T=11·55136
12311 átmenetből T=11·55324

délután t=13·5 4h. 1m. 56·9 ⟶ 2
este t=13·4 7h. 38m. 9·3 ⟵ 1
este t=13·4 10h. 5m. 27·3 ⟶ 2

délután - este T=11·55212

November 3

reggel 9h. 24m. 40·3 ⟶ 2
t=13·1 10h. 17m. 59·8 ⟵ 1

este - reggel (T=11·54751) 3524 átmenetből
T=11·553~~97~~56 3522 átmenet

A longitudinális állásba fogatva délelőtt 11½ h. kor.

$t = 13\overset{0}{\cdot}1$	délután	3h.	19m.	28·3	← 2
$t = 13\cdot1$		4h.	38m.	13·2	→ 1
$t = 13\cdot0$	este	11h.	18m.	49.6	← 2

délután – este $T = 11\cdot55041$

november 4

reggel $t = 11\cdot9$		8h.	8m.	~~39·8~~ 58·0	← 2

este – reggel $T = 11\cdot54988$

$t = 12\cdot8$	délelőtt	12h.	25m.	10·3	→ 1
$t = 12\cdot8$	délután	4h.	20m.	34·2	← 2
$t = 12\cdot8$	este	7h.	24m.	48·1	→ 1

november 5 (24·3)

$t = 12\cdot6$	reggel	9h.	36m.	24·3	→ 1
$t = 12\cdot6$	délelőtt	12h.	14m.	26·9	← 2

A transversalis állásba fogatva 12h. 15m.

$t = 12\cdot6$	délután	3h.	48m.	43·3	→ 2
$t = 12\cdot5$	délután	5h.	50·2m	58·2	← 1
$t = 12\cdot4$	éjjel	11h.	40m.	11·2	←
			41m.	8 9	→ 2

november 6.

$t = 12\cdot2$	reggel	8h.	11m.	30·2	← 1
$t = 12\cdot2$	dél	12h.	11m.	33·9	↔ 2
		~~4h.~~		45·2	← 1
$t = 12\cdot1$	délután	4h.	4m.	41·2	← 1
$t = 12\cdot1$			5m.	16·2	→ 2
				27·6	← 1
$t = 12\cdot0$	este	8h.	8m.	59·2	→ 2
			9m.	10·5	← 1
$t = 11\cdot9$	éjjel	12h.	31m.	57·0	→ 2
			32	8·2	← 1

november 7

t=11.7 reggel 9h. 7m. 3.3 ⟶ 2
15.2 ⟵ 1

Csorál délelőtt 10h. kor a oszlopok közül elvéve.

Heodolith 323° I állás (transversali)

t=11.8 délután 5h. 4m. 38.3 ⟶ 2
5m. 36.2 ⟵ 1

t=11.7 este 8h. 1m. 18.2 ⟶ 2
30.0 ⟵ 1

t=11.6 éjjel 12h. 20m. 6.5 ⟵ 1
18.2 ⟶ 2

november 9

t=11.0 reggel ~~9h. 42m. 5.0 ⟵~~
2m 20,3 44m. 75.8 ⟶ 2
2m 7,4 46m. 33.2 ⟵ 1

t=11.0 dél 12h. 55m. 55.2 ⟵ 1
9 22
3m 5.3 58 48.5 ⟶ 2.

Heodolith. 243° II állás (longitudinalis) afgaló 1h 0m.

t=10.9 délután 4h. 27m. 28.0 ⟶ 1
30 21.2 ⟵ 2
33 15.2 ⟶ 1

t=10.9 délután 6h. 31m. 51.3 ⟵ 2 38 átmenettel
37m. 77.1 ⟶ 1 T=11.56
39m. 11.2 ⟵ 2 163 átmenettel

t=10.9 este 6h. 59m. 37.8 ⟵ 2 T=11.573
7h. 3m. 17.7 ⟶ 1 375 átmenettel

t=10.9 este 8h. 11m. 34.2 ⟶ 1 T=11.5707
45.5 ⟵ 2
57.2 ⟶ 1

t=10.9 este 10h. 36m. 23.4 ⟵ 2
40m. 50.1 ⟶ 1
44m. 29.5 ⟵ 2

446 átmenet

$t = 10.9$ éjjel 12h. 2m. 1.7 ← 2 $T = 11.571$

13.5 → 1

75.0 ← 2

délután 4 h. 27m. 28.0 – éjjel 12 h. 23m. 13.5 -ig 2358 átmenettől

$T = 11.57145$

Az ingára 2 súly téve   I. állás (longitudinális)

Október 20

délelőtt 9h.	42m.	15.8	→	
		27.2	←	11.4
		38.8	→	11.6
		50.2	←	11.4
	43m.	2.2	→ 1	12.0
		13.6		11.4
		25.2	→ 1	11.6
		36.0		10.8
		48.2	→ 1	12.2
		59.7		11.5
	44m.	11.4		11.7
		22.9		11.5
		34.2	→ 1	11.3
		46.0		11.8
		57.7	→	11.7
	45m.	9.2	← 2	11.5
		20.9		11.7
		32.2		11.3
		44.0		11.8
		55.3		11.3
	46m.	7.2		11.9
		18.4		11.2
		30.2		11.8

9h.	15 átmenet	48m.	2.8	→ 1	
		50m.	56.3	← 2	173.5
		53m.	50.0	→ 1	173.7
		56m.	43.2	← 2	173.2
		59m.	36.8	→ 1	173.6
		2m.	30.2	← 2	173.4

90 átmenetből

11h.	14m.	45.8	→ 1
	17m.	39.1	← 2
	20m.	32.4	→ 1
	23	25.9	← 2
	26	19.4	→ 1
	29	12.6	← 2
	32	6.2	→ 1

90 átmenettel
T = 11.560

délután 4h. 17m. 55·3 → 1
20m. 48·5 ← 2
23 42·1 → 1
26 35·4 ← 2
29 28·6 → 1
32 22·0 ← 2
35 15·4 → 1

90 átmenetből
T = 11·557

délelőtt ~~10h. 32m. 6·2s.~~
délelőtt 11h. 14m. 45·8 s. tól — délután 4h. 35m. 15·4 ig
1668 átmenetből

T = 11·55252s.

Október 21

8h. 35m. 30·6 → 1
38 23·9 ← 2
41m. 17·3 → 1
44 10·5 ← 2
47 4·0 → 1
49 57·2 ← 2
52 50·5 → 1

90 átmenetből
T = 11·554

okt. 20. délután 4h. 17m. 55·3 s. tól —
— okt. 21. reggel 8h. 52m. 50·5 s. ig
4854 átmenetből:

T = 11·55649 s.

4856 átmenetből:

T = 11·55173 s.

12h. 11m. 59·5 → 1
14 52·8 ← 2
17 46·2 → 1
20 39·3 ← 2
23 32·8 → 1
26 26·2 ← 2
29 19·4 → 1

90 átmenetből
T = 11·554

délelőtt 8h. 35m. 30·6 tól délután 12h. 29m. 19·4 -ig
1214 átmenetből
T = 11·55585

12h. 30m-kor 90°-kal elfogadva II. ácsi (trans.)

12h.	59m.	46·3	→ 2	60 átmenetből T = 11·563
1h.	2m.	39·7	← 1	
	5	33·2	→ 2	
	8	26·4	← 1	
	11	20·1	→	
délután 3h.	23m.	52·0	→ 2	90 átmenetből T = 11·558
	26	45·1	← 1	
	29	38·5	→ 2	
	32	31·9	← 1	
	35	25·4	→	
	38	18·6	← 1	
	41	12·2	→ 2	

délután 12h. 59m. 46·3 s-tól – délután 3h. 41m. 12s-ig
838 átmenetből

T = 11·55835

este 6h.	36m.	41·0	← 1	90 átmenetből T = 11·557
	39	34·3	→ 2	
	42	27·5	← 1	
	45	21·0	→ 2	
	48	14·2	← 1	
	51	8·0	→ 2	
	54	1·1	← 1	

délután 3h. 23m. 52·0 s-tól – délután 6h. 54m. 1·1s-ig
1091 átmenetből

T = 11·55738

Oktober 22

reggel 7h.	36m.	36·5	→ 2	90 átmenetből T = 11·558
	39m.	29·8	← 1	
	42	23·2	→ 2	
	45	16·3	← 1	
	48	10·1	→ 2	
	51	3·4	← 1	
	53m.	56·7	→ 2	

Okt. 21. este 6h. 54m. 1·1s. – Okt. 22 reggel 7h. 53m. 56·7 s-ig
4139 átmenetből

T = 11·55731

t = 16°7 délelőtt 11h. 29m. 29·0 ← 1 90 átmenettől
32 22·5 → 2 T = 11·560
35 15·9 ← 1
38 9·3 → 2
41 2·7 ← 1
43 56·2 → 2
46 49·4 ← 1

reggel 7h. 36m. 36·5 s-tól – déli 11h. 46m. 49·4 s-ig

1299 átmenettől

T = 11·55728 s.

délután 3h. 42m. 1·2 s → 2 90 átmenettől
t = 16°9 44 54·4 ← 1 11·557
47 47·8 → 2
50 41·1 ← 1
53 34·5 → 2
56 27·8 ← 1
59 21·3 → 2

délelőtt 11h. 29m. 29·0 s-tól délután 3h. 59m. 21·3 s-ig

1401 átmenettől T = 11·55767 s.

este 5h. 44m. 31·5 → 2
t = 16°9 47m. 24·9 ← 1
50m. 18·3 → 2
53m. 11·4 ← 1

délelőtt 11h. 29m. 29·0 s. – este 5h. 53. 11·4 s-ig 1992 átmenettől T = 11·55723

Oktober 23

reggel 7h. 34m. 40·4 → 2 30 átmenettől
t = 16°7 37 33·6 ← 1 T = 11·560
40 27·2 → 2
55m. 40·1 ← 1

este 5h. 44m. 31·5 s-tól – reggel 7h. 40m. 27·2 s-ig

4340 átmenettől

T = 11·55660

9h. 35m 16,2 tól   3 h. 22 6,4 ig   8,60628
9h. 37 – 25,4 tól   3 h. 19 57,2 ig.   8,60595

~~nov 11. 7 43 53.0~~

nov 11. este 7h. 41m. 43.8. – nov 12 reggel 9h. 43m. 53.0 T = 8.60511
" 7h. 39 34.5 – " " 9h. 41 43.8 T = 8.60513
" 7h. 37 25.3 – " " 9h. 39 34.5 T = 8.60511
" 7h. 35 16.3 – " " 9h. 37 25.4 T = 8.60509

nov 12. reggel 9h. 43m. 53.0 – este 7h. 28m. 6.3s.-ig T = 8.60626
" " 9h. 41 43.8 – este 7h. 30m 15.3s.-ig T = 8.60626
9h. 39 34.5 – este 7h. 32 24.4 ig T = 8.60632
9h. 37 25.4 – este 7h. 34 33.4 T = 8.60629

nov. 12 este 7h. 28m. 6.3s. – nov 13. reggel 9h. 46m. 20.1 ig T = 8.60525
7h. 30m. 15.3s – " " 9h. 44 10.8 " T = 8.60522
7h. 32 24.4 " 9h. 42 1.6 T = 8.60520
7h. 34 33.4 – " 9h. 39 52.4 T = 8.60519

nov 13. reggel 9h. 42m. 1.6s – este 7h. 13m. 11.5s. T = 8.60620
" 9 44m. 10.8s. – " 7h. 15m. 20.5s T = 8.60615
9h. 46m. 20.1 " 7h. 17m. 29.6s. T = 8.60610
9h. 48m. 29.1 " 7h. 19m. 38.7 T = 8.60613

nov 13 este 7h. 13m. 11.5s. – nov 14. reggel 9h. 5m. 19.2s.-ig 5802 leyéből T = 8.60526
" 7h. 15m. 20.5 – " " 9h. 7m 28.2 " " T = 8.60526
7h. 17m. 29.6 – " " 9h. 9m 37.1 " " T = 8.60522
7h. 19m. 38.7 – " " 9h. 11m. 46.3 " " T = 8.60524

Oktober 23

reggel 8h-kor 90°-kal elforgatva. (longitudinalis)

	délelőtt	11h.	55m.	27.5	⟷ 1	90 átmenetből
			58	20.8	← 2	T=11.558
t=16.9		12h.	1	14.2	→ 1	
			4	7.3	← 2	
			7	1.2	→ 1	
			9	54.4	← 2	
			12	47.7	← 1	
	délután	~~4h.~~	~~31m.~~	~~17.8 ?~~	~~→ 2~~	
			~~34~~			
			~~37m.~~	~~2.3~~	~~→ 2~~	
			~~39~~	~~53.2~~	~~←~~	
			~~42m.~~	~~12.2~~		
			45	8.2	→ 1	90 átmenetből
			48m.	1.4	← 2	T= 11.557
			50	54.9	→ 1	
			53	48.2	← 2	
			56	41.6	→ 1	
			59	35.0	← 2	
t=16.8		5h.	2m.	28.3	→ 1	
t=16.8	este	6h.	56m.	30.4	→ 1	
			59m.	23.7	← 2	

~~reggel~~ délelőtt 11h. 55m. 27.5s-tól délután 5h. 2m. 28.3s-ig

1594 átmenetből

T= 11.55634

délelőtt 11h. 55m. 27.5s.-tól este 6h. 59m. 23.7-ig

T= 11.55665

Oktober 24

t=16·7 reggel 7h. 40m. 18·6 → 1
43 12·0 ← 2
46 5·3 → 1
48 58·4 ← 2
51m. 52·2 → 1

60 átmenetből T= 11·560

este 6h. 56m. 30·4 s.-tól – reggel 7h. 40m. 18·6 s.-ig
4026 átmenetből
T = 11·55534

t=16·9 délelőtt 11h. 38m. 55·3 ← 2
41 49·1 → 1
44 42·3 ← 2
47 35·5 → 1
50m. 29·0 ← 2

reggel 7h. 40m. 18·6 s.-tól
~~reggel~~ 11h. 38m. 55·3 s.-tól – ~~délután~~ délelőtt 11h. 50m. 29·0 s.-ig 1299 átmenetből T = 11·55535

délután 4h. 59m. 23·0 ← 2
5h. 2m. 16·4 → 1
5 9·8 ← 2
8 3·1 → 1
10 56·3 ← 2
13 50·2 → 1
16 43·2 ← 2

t= 16·8 este 6h. 58m. 36·5 → 1
7h. 1 29·8 ← 2
4m. 23·3 → 1

délelőtt 11h. 50m. 29·0 s.-tól – este 7h. 4m. 23·3 s.-ig
2163 átmenetből
T = 11·55525

Oktober 25

reggel t=16·6 36·5 → 1
8h. 55m. 36·5 → 1
9h. 1m. 23·2 → 1
7m. 29·0 → 1
13m. 8·1 ← 2

este – reggel 440·7 átmenetből ~~T= 11·55546~~
T= 11·55452

reggel 9h-kor 90° kal elfogatva (transversalis)

délelőtt 12h. 18m 3·1 ⟵ 1 45 átmenetből
t=16·8 20 56·5 ⟶ 2 T=11·562
23 49·9 ⟵ 1
26m 43·4 ⟶ 2

délelőtt – délután 1315 átmenetből T= 11·55741

délután 4h. 31 21·2 ⟶ 2 53 átmenetből
34 42·1 ⟵ 1 T= 11·547
41m 33·2 ⟵ 1

délután – este 1007 átmenetből T= 11·55779

t=16·7 este 7h. 45m 19·9 ⟵ 1

~~Oktober~~

Oktober 26 reggel

t=16·6 8h. 57m 43·1 ⟵ 1
9h. 10m 14·5 ⟶ 2

estétől – reggelig 4144 átmenetből T= 11·55640

délután 12h. 51m. 10·1 ⟵ 1 53 átmenetből
t=16·8 1h. 1h. 23·2 ⟶ 2 T= 11·569

délután dél – délután 1348 átmenetből T= 11·55720

t=16·7 4h. 59m 50·9 ⟶ 2 57 átmenetből
5h. 10m. 49·2 ⟵ 1 T=11·549

este délután – este 1783 átmenetből T= 11·55653

10h. 19m 35·3 ⟶ 2 123 átmenetből
t=16·6 43m. 16·2 ⟵ 1 T=11·552.

este – reggel 3363 átmenetből T= 11·55626

Oktober 27

reggel 9h. 7m. 19·0 ⟵ 1
t=16·5 22m. 32·1 ⟶ 2

Okt. 27. 9 h. 30 m.-kor átforgatva 90°-kal a longitudinalis állásba

t = 16.8 12 h. 50 m. 10.2 → 1

1 h. 2 m. 4.1 ← 2

délután 4 h. 11 m. 7.1 ← 2

t = 16.7 " 26 m. 20.3 → 1

79 átmenetből T = 11.559

október 28

t = 16.4 reggel 8 h. 56 m. 7.4 → 1

9 h. 32 m. 54.1 ← 2

191 átmenetből T = 11.549

este – reggel 5408 átmenetből T = 11.55397

délután 12 h 31 m. 13.3 ← 2

t = 16.5 44 m. 54.4 → 1

71 átmenetből T = 11.563

reggel – délután 1188 átmenetből T = 11.55219

t = 16.3 délután 5 h. 4 m. 30.3 → 1

28 m. 11.2 ← 2

123 átmenetből T = 11.595

délután 12 h. 44 m. – délután 5 h 28 m. 1471 átmenetből T = 11.55459

este 9 h. 15 m. 13.3 → 1

33 m. 8.2 ← 2

93 átmenetből T = 11.558

délután – este 1395 átmenetből T = 11.55333

október 29

t = 15.9 reggel 9 h. 34 m. 30.1 ← 2

59 m. 44.3 → 1

131 átmenetből T = 11.559

este – reggel 3972 átmenetből ~~T = 11.54884~~

T = 11.55046

október 20 este – okt. 21. dél	T = 11.55617	longitudinalis	
okt. 21. este – okt. 23 reggel	T = 11.55726	transversalis	
okt. 23. este – okt. 25 reggel	T = 11.55535	longitudinalis.	közép t = 16°.8
okt. 25 este – okt. 27 reggel	T = 11.55693	transversalis	közép t = 16°.6
okt. 27 este okt. 29 reggel	T = 11.55258	longitudinalis	közép t = 16°.3
okt. 30 reggel – okt. 31 reggel	T = 11.55428	transversalis	közép t = 14°.7
nov. 2 délután – nov. 3 reggel	~~T = 11.55297~~ T = 11.55297	transversalis	közép t = 13.3

November 10

t=10.9 reggel 9h 39m 33.8 → 1 15 átmenet
42 77.3 ← 2 15 átmenet
45m 21.0 → 1

3008 lengésből este 12h. 2m 25 ...
reggel 9h. 42m 27,...
11,5699

A theodolit távcső felé néző részével ½ csavarmenettel süllyesztve.

t=11.0 délután 10h. 25m 18.2 → 1
39.5 ← 2 36 lengésből
4 lengés 51.1 → 1 T=11.57
26m 2.5 ← 2
14.2 → 1 } 15 lengés
29m 7.3 ← 2 } 15 lengés
32m 1.5 → 1

t=11.0 délután 11h. 17m 43.4 ← 2
55.2 → 1
18m 6.5 ← 2
5 lengés 18.5 → 1
29.9 ← 2
41.5 → 1 } 15 lengés
21m 35.2 ← 2 } 15 lengés
24m 28.6 → 1

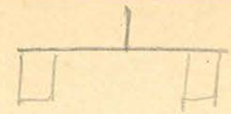
A theodolit csavarjával vissza csavarva s az óra az I. (transversal) állásba forgatva 11h 40m

t=11.0 dél 12h. 24m 18.2 → 2 35 lengésből
29.3 ← T=11.57
5 átmenet 41.3 → 2
52.4 ← 1
4.4 → 2
25m 15.5 ← 1 } 15 átm
25m 9.5 → 2
28m 3.0 ← 1
31m

$t = 11{\cdot}0$

3h.	2m.	39·1	$\leftarrow$ 1	
		50·9	$\rightarrow$ 2	
	3m.	7·2	$\leftarrow$ 1	
	5 lengths	14·2	$\rightarrow$ 2	
		25·3	$\leftarrow$ 1	
		37·3	$\rightarrow$ 2	15 lengths
~~4h~~	6m	30·3	$\leftarrow$ 1	
	9m.	24·5	$\rightarrow$ 2	

t

Az órára uj ingát téve 

Longitudinalis állás, **November 10**

t = 11.0   este 9h.

		39.5	
		48.2	—
		57.4	
	48m.	6.2	←
		15.0	→
		23.2	←
		32.2	→
		40.7	←
		49.3	→
		58.2	↔
	49m.	6.4	→
		15.2	←
		23.4	→
		32.1	←
		41.4	→
		49.2	←
		58.2	→
9h.	51m.	40.5	→
		49.2	←
		58.0	→
	52m.	6.3	←
		15.3	→
		23.4	←
		32.5	→
		41.0	←
		49.5	→
		58.2	←
	53m.	6.8	→
		15.2	←
		24.0	→
		32.4	←
		41.3	→
		50.0	←
		58.4	→

15

t = 11·0 9h. 55m. 59·2 → 45 lengésből T = 8·62
58m. 8·2 ←

este 9h. 51m. 40·5 – este 11h. 17m. 3·6 s.-ig 595 ~~lengés~~ lengésből T = 8·6102

t = 11·0 11h. 10m. 36·3 → 45 lengésből T = 8·61
12m. 45·2 ←
14m. 54·3 →
17m. 3·6 ←

este 11h. 17m. 3·6 s.-től – éjjel 1h. 17m. 34·2 s.-ig 840 lengésből T = 8·6079

t = 11·0 1h. 13m. 16·2 ← 45 lengésből T = 8·60
15 25·2 →
17 34·2 ←
19 43·3 →

éjjel 1h. 13m. 16·2 s. – reggel 8h. 18m. 23·2 s.-ig 2964 lengésből T = 8·60560

November 11

t = 10·9 reggel 8h. 11m. 56·2 → 60 lengésből T = 8·60
14 5·1 ←
16 14·2 →
18 23·2 ←
20 32·2 →

reggel 8h. 18m. 23·2 – délelőtt 10h. 40m. 40·2 s.-ig 992 lengésből T = 8·6058
éjjel 1h. 13m. 16·2 – délelőtt 10h. 40m. 40·2 s.-ig 3956 lengésből T = 8·60566

t = 10·9 délelőtt 10h. 34m. 13·2 → 45 lengésből T = 8·60
36m. 22·2 ←
38 31·2 →
40 40·2 ←

délelőtt 10h. 40m. 40·2 s – dél 12h. 41m. 26·3 s.-ig 842 lengésből T = 8·6058

dél 12h. ~~12h.~~ ~~[illegible]~~ →

t = 10·9 12h. 34m. 59·2 → 60 lengésből T = 8·60
37 8·3 ←
39m. 17·4 →
41 26·3 ←
43 36·1 →

dél 12h. 41m. 26·3 s.-től – délután 3h. 0m. 0·2 s.-ig 966 lengésből T = 8·6065

t = 10·8 délután 2h. 55m. 42·2 ← 45 lengésből T = 8·60
57 51·2 →
60m. 0·2 ←
3h. 2m. 9·3 →

november 11.

délután 3h. 0m. 0·2s – 5h. 7m. 23·1 888 lengésből $T = 8·6069$

t=10·8	délután	4h.	58m.	46·3	←	60 átmenetből
		5h.	0m.	55·5	→	T= 8·61
			3m.	4·7	←	
			5	14·0	→	
			7	23·1	←	

délután 5h. 7m. 23·1s – este 7h. 41m. 43·8s-ig 1076 lengésből $T = 8·6066$

t=10·8	este	7h.	35m.	16·3	→	45 lengésből
			37	25·3	←	T= 8·61
			39	34·5	→	
			41	43·8	←	

t=11·0 november 12

				~~34·2~~	→	
	reggel	9h.	35m.	16·2	←	60 lengésből
			37	25·4	→	T=8·61
			39	34·5	←	
			41	43·8	→	
			43	53·0	←	

reggel 9h. 43m. 53·0s – délelőtt 11h. 50m. 58·1s-ig $T = 8·6062$

t=10·9	délelőtt	11h.	44m.	30·6	→	645 lengésből
			48	49·0	→	T=8·61
			50	58·1	←	

t=11·0 délelőtt 11h. 50m. 58·1s – dél 12h. 46m. 37·5s-ig 388 lengésből $T = 8·6057$

		12h.	40m.	10·2	→	45 lengésből
			44	28·4	→	T=8·61
			46	37·5	←	

t=11·0 dél 12h. 46m. 37·5s. – délután 3h. 22m. 6·4s. 1084 lengésből $T = 8·6060$

	délután	3h.	15m.	39·1	→	45 lengésből
			17	48·2	←	T=8·61
			19	57·2	→	
			22	6·4	←	

délután 3h. 17m. 48·2s – délután 5h. 42 58·2-ig 1012 lengésből $T = 8·6067$

t=11·1	délután	5h.	42m.	58·2	←	89 lengésből
			55m.	44·1? (43·1)	→	T= 8·61

délután 5h. 42m. 58.2 től – este 7h. 34m. 33.4 ig 778 lengésből T = 8.6054

t = 11.0 este 7h. 28m. 6.3 →
30m. 15.3 ←
32 24.4 →
34 33.4 ←

November 13

t = 11.0 reggel 9h. 39m. 52.4 ←
42m. 1.6 →
44 10.8 ←
46 20.1 →
48 29.1 ←

reggel 9h. 39m. 52.4 s. – dél 12h. 49m. 29.5 s. ig 1322 lengésből T = 8.6059

t = 11.1 dél 12h. 43m. 2.3 →
45 11.2 ←
47 20.3 →
49 29.5 ←

dél 12h. 49m. 29.5 – délután 4h. 59m. 56.0 ig 1746 lengésből T = 8.6063

t = 11.0 délután 4h. 53m. 28.6 →
55 37.5 ←
57 46.9 →
59 56.0 ←

t = 11.1 este 7h. 13m. 11.5 →
15m. 20.5 ←
17m. 29.6 →
19m. 38.7 ←

November 14

t = 11.1 reggel 9h. 5m. 19.2 →
7m. 28.2 ←
9m. 37.1 →
11m. 46.3 ←

November 14

Transversalis adás

átfogadva 10h. 0m.

t=11·2 dél 12h.

44m.	47·0 →
46	56·3 ←
49	5·3 →
51	14·3 ←

dél 12h. 44m. 47·0 – délután 3h. 24m 17·0s. 1112 lengésből T = 8·6061
" 12h. 46 56·3 " 3h. 26m. 26·2 " " T = 8·6060
12h 49 5·3 " 3h. 28 35·2 " T = 8·6060
12h. 51 14·3 " 3h. 30 44·3 " T = 8·6061

t=11·3 délután 3h.

24m.	17·0 →
26	26·2 ←
28	35·2 →
30	44·3 ←

t=11·3 este 7h.

1m.	26·2 →
3m.	35·4 ←
5m.	44·6 →
7	53·8 ←

Nov. 14 este 7h. 1m. 26·2 – nov 15. reg. 9h. 25m. 44·1 6016 lengésből
T = 8·60569

est 7 3m. 35·4 – reg. 9h. 27 53·2 6016 lengés
T = 8·60567

este 7h. 5m. 44·6 – reg. 9h. 30m. 2·2 6016 leng
T = 8·60562

este 7h. 7m. 53·8 – reg. 9h. 32m 11·4s. 6016 leng
T = 8·60562

November 15

t=11·2 reggel 9h.

~~23m. 1·0~~	→
25m.	44·1 →
27	53·2 ←
30	2·2 →
32	11·4 ←

t=11·3 délután 3h.

17m.	42·2 →
19m.	51·3 ←
22	0·5 →
24	9·7 ←

t=11·3 este 7h.

12m.	57·0 →
15m.	6·1 ←
17	15·2 →
19	24·4 ←

November 16

t=11·3	reggel	9h.	27m.	13·1	→
			29.	22·2	←
			31	31·3	→
			33	40·5	←
t=11·4	délután	3h.	31m.	16·0	→
			33	25·1	←
			35	34·2	→
			37	43·3	←
t=11·4	este	7h.	16m.	12·0	→
			18m.	21·1	←
			20m.	30·3	→
			22m.	39·4	←

November 17

t=11·5	reggel	9h.	28m.	47·8	→
			30	56·9	←
			33	6·1	→
			35	15·1	←
t=11·6	délután	2h.	30m.	57·0	→
			37	55·8	←
t=11·6	este	7h.	23m.	33·1	→
			25	42·3	←
			27	51·3	→
			30	0·5	←

November 18

t=11·7	reggel	9h.	33m.	18·2	→
			35	27·3	←
			37	36·5	→
			39	45·6	←

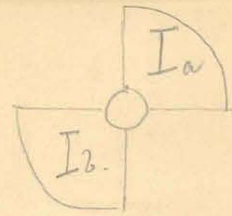
Erő=átbocsátás

1892

1892 január 22

I mérés a pincében

I. állás

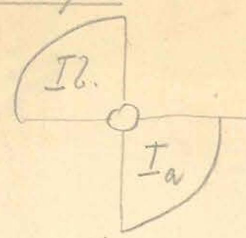


Irány 161, 335 között

t = 5,1

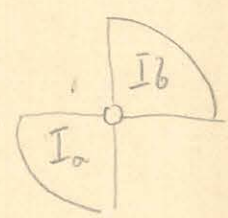
este 9h. 41m. 234.7

II. állás



10h.	12m.	223.95
	13m.	223.9
	14m.	223.8
	15	223.8
	16	223.7
	17	223.7
	18	223.7
	19	223.7
	20	223.8
	34m.	225,0
	35	225,1
	36	225,2

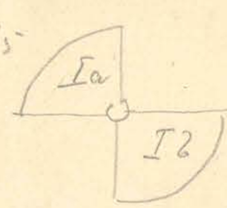
III. állás elkészült 10h. 38m.



11h.	29m.	234.0
	30	233,95
	31	233,9
	32	233,85

t = 5,0

IV állás elkészült 33m.



	25m.	226,0
12h	26m.	226,0
	27	226,0,5

t = 5,0

V. állás elkészült 28m.

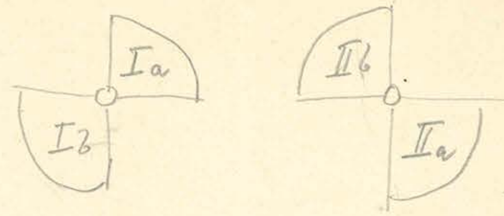
1h	20	235,0
	21	234,9
	22	234,8

t = 4,9

1892 január 23 Skálatávol 263
állás 250,0

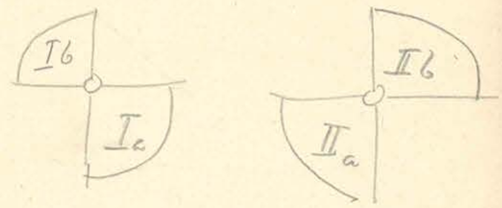
t = 5,0 I. állás

este 8h 38m. 255.4



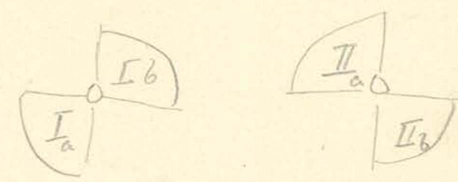
II állás elkészült 8h 41m.

9h 33m 243.8
34 243.9
35 244.0



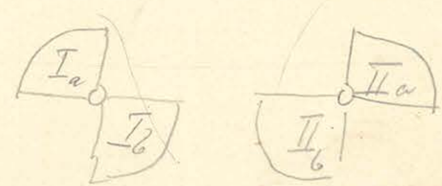
III állás elkészült 36m kor.

10h 28 m. 257.1
t = 5,0 29 256.9
30 256.8



IV állás elkészült 31

11h 23m 242.7
24 242.8
25 242,9



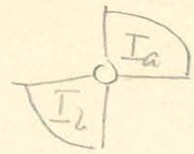
I állás elkészült 16m.

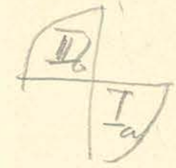
12h 18m 254.9
t = 5,0 19 254.8
20 254.7

1897 január 24

I. állás

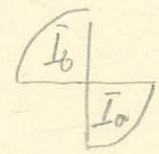
t = 5,0   2h.   26m.   254.7





II. állás elkészült 2h. 27m.

3h.   19   244.5
20m.   244.6
21   244.7



II ugyanaz

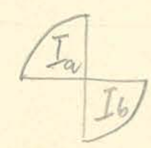
III. állás elkészült 25m-kor

4h.   17   255,6
18   255,5
19   255,3

II. ugyanaz

IV. elkészült 20m-kor

4h.   12m.   243,7
13   243,8
14m.   243,9



II ugyanaz

I elkészült 14'5 p.-kor.

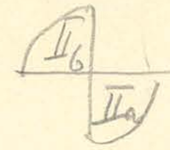
6h   6.5m.   254,9
t : 5,0   7,5   254,8
8,5   254,7

este 9h.   17m.   254,6

január 24. I mérés. Skalatávol 263

I. állás

t: 5,0 9h 17m. 254.6



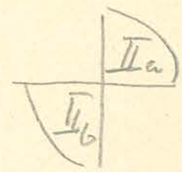
II. állás elkezdve 9h 19m.

11m 253,9

12m 253,9

13m 253,9

I kapcsán



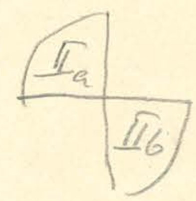
III elkezdve 10h 17m.

9m 256,15

10m 256,15

11m 256,15

I kapcsán



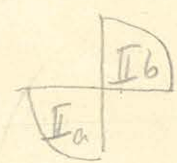
IV elkezdve 11h 12m kor.

12h 9m 4m. 253,0

10m 5m. 253,0

11m 6m. 253,0

I kapcsán



I. állás elkezdve 7m kor.

t: 4,9 12h 59m 254,5

1h 0m 254,5

1m 254,5

január 25 délelőtt

Ólomlemezeikkel

11h. 49m. 254,6

Ólomlemezt odatéve IIa quadransra.

12h. 43 256,3

44 256,3

Ólomlemezt odatéve Ib quadransra

3h. 1m. 257,0

3h. 53 254,2

54 254,2

55 254,2

Olló 150,0

Ólomlemezt IIb.-re téve

48m. 252,8

6h. 49m. $252,8_5$

50 252,9

Ólomlemezt IIa.-ra téve

9h. 13m. 256,6

Ólomlemezt elvéve

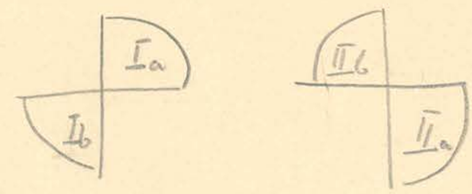
10h. 41m. 254,4

Olló 250,1

április 9.

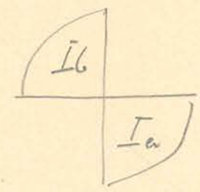
I állás

reggel 8h. 53m. 256,9
9h. 22m. 256,9



II állás

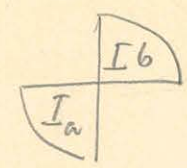
április 10 délelőtt 9h. 55m 260,9



II marad

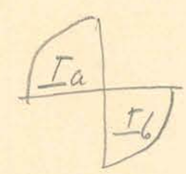
III állás

10h. 49m. 257,0
11h. 19m. 257,7
39m. 257,3



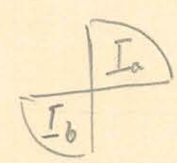
IV állás

12h. 34m. 259,4
1h. 4m 258,8



I állás

délután 3h. 35m. 257,0
4h. 10m. 257,0

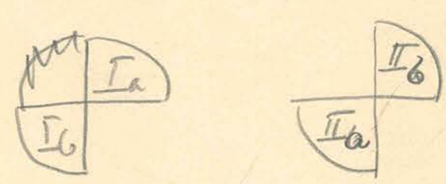


I állás

délután 4h. 10m 257,0
~~5h 43m~~

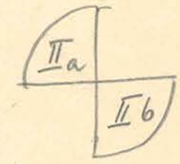
II állás

5h. 43m 251,6



III állás

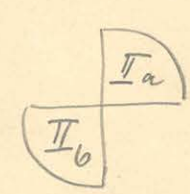
I marad



6h. 40m. 257,4
41m. 257,4
42 257,3
7h. 15m. 257,1
16m 257,1
17m 257,2

IV állás

I marad



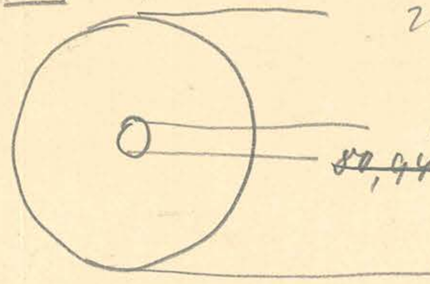
9h. 18m. 250,2

I állás

10h. 16m 255,7
17m 255,7
18 255,7+1
52m 256,2
53 256,2

apr. 11. reggel 7h. 0m. 256,2

II. ser

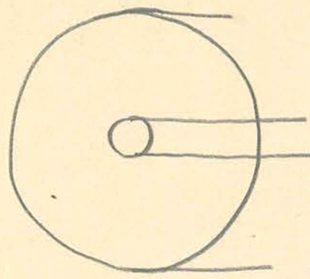


205,78 205,80 205,78

184,80 84,82 84,80 84,80

~~80,44~~ 179,46 79,70 79,70 79,72

157,10 57,12 57,12



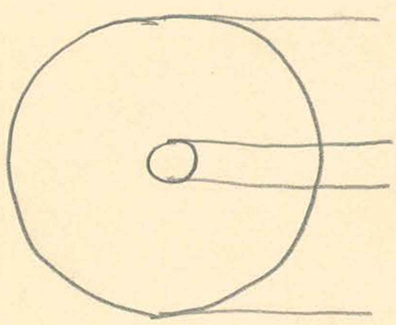
98,92 98,89 98,18

77,28 74,34

72,18

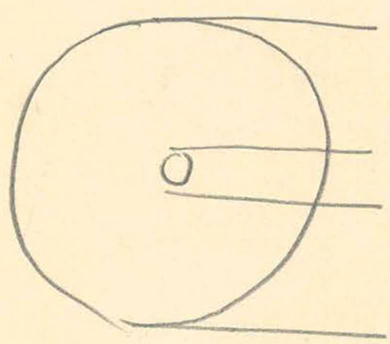
50,00

II comp. ser



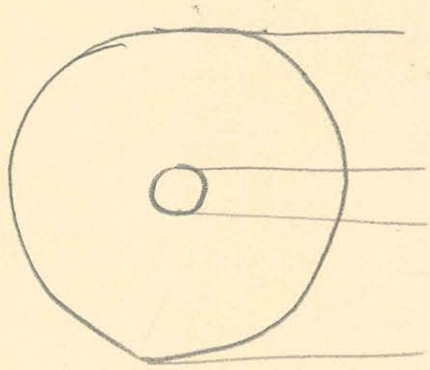
87,52	87,54	87,52	87,52	
21,25	21,32	21,28	21,30	21,30
66,27	66.22	66,24	66,22	
61,22	61,21	61,22	61,21	
22,28	22,31	22,32	22,29	22,30
38,94	38,90	38,90	38,92	

I comp. ser



91,16	91,18	91,18
21,71	21,72	21,74
69,45	69,46	69,44
64,46	64,45	64,43
21,70	21,73	21,71
42,76	42,72	42,72

II comp. ser — Anyagot váltakva



191,36	91,36	91,43	91,45	91,43
21,64	21,64	21,73	21,75	21,73
169,72	69,72	69,70	69,70	69,70
164,66	64,66	64,68	64,66	64,66
21,76	21,78	21,72	21,70	21,68
142,90	42,88	42,96	42,96	42,98

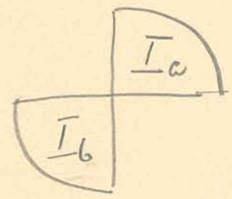
Hengerítési: 157 - 345

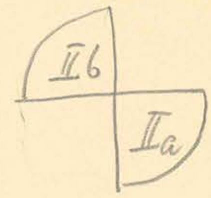
Csőkerep 251

Április 13

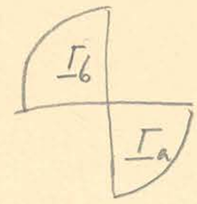
I állás

délelőtt 10h. 49m. 244,8





II állás

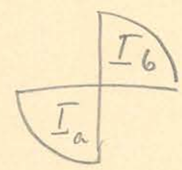


II marad

11h. 46m. 242,8
47m. 242,9
48m. 243,2
49m. 243,6
12h. 22m. 242,8
23 242,8

III állás

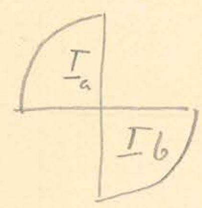
3h. 10m. 246,1



II marad

IV állás

4h. 7m. 241,2
8 241,4
9 241,6
10 241,8



II marad

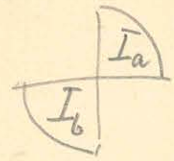
4h. 42m. 240,6
43 240,6
44 240,6
5h. 17m. 241,2
18 241,2
19 241,2

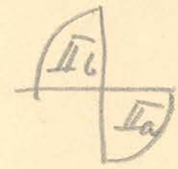
I állás

18 246,5
19 246,5
20 246,6

I állás

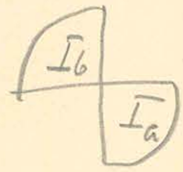
este 7h. 39m. 246,0





II állás

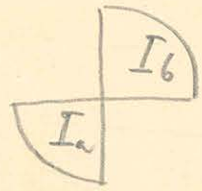
9h. 26m. 243,8
27m. 243,8



II maradt

III állás

10h. 26m 246,3
27m. 246,4
28 246,5

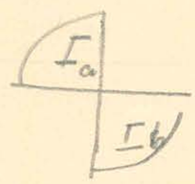


II maradt

11h. 1m. 246,0
2m. 246,0

IV állás

11h. 59m. 242,6
60 242,8
12h. 1m. 243,0



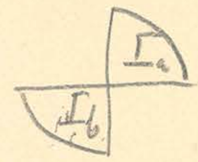
35m 242,2
36m. 242,2
37m 242,2

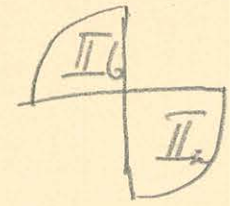
I állás

reggel 7h. 45m 244,0
8h. 50m. 244,5

Április 14

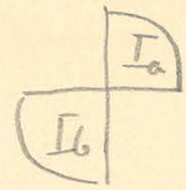
I. állás

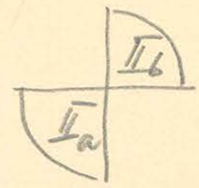




reggel 9h. 8m 245,8
9h. 40m. 244,3

II. állás

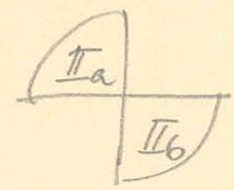




36 243,8
10h. 37m. 243,9
38m. 243,9

11h. 10m. 244,0
11m. 244,0
12m. 244,0

I marad



III. állás

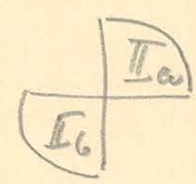
10m. 246,0
11 246,0
12 245,9
13 245,9

46m 246,8
47 246,8
48 246,8

délután 3h. 7m. 246,3

IV. állás

I marad



délután 4h. 5m. 243,0
6m. 243,0
7m. 243,0
40m. 242,2
41m. 242,2
42m. 242,2

I. állás

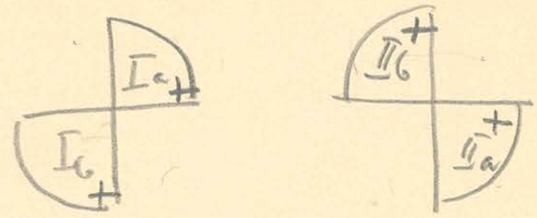
5h. 38m. 245,0
39 245,0
40 245,0

6h. 15m 245,0

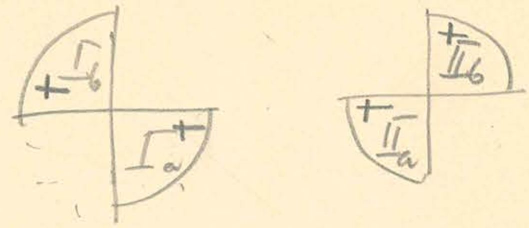
Apr. 14

I. állás

este 7h 10m. 245,4



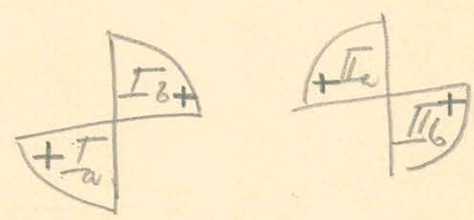
II. állás



10h. 45m. 242,9
46m. 242,9

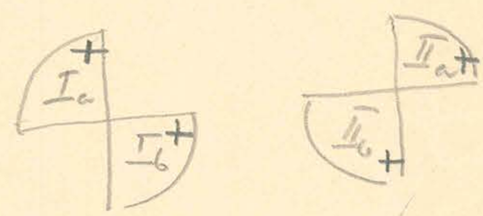
III. állás

11h. 42m. 247,2
43 247,2
44 247,2
45 247,2



12h. 16m 247,2
17m 247,2

IV. állás



1h. 14m. 239,9
15 240,1
16 240,3
17 240,5
49m. 240,0
50 240,0

I. állás

3h. 21m. 245,5
22m. 245,5

Április 15.

–I bal   –II jobb

bal   jobb

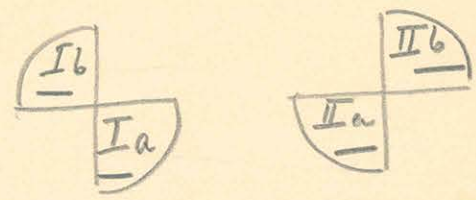
I állás

délután 5h. 48m. 250,5

II állás

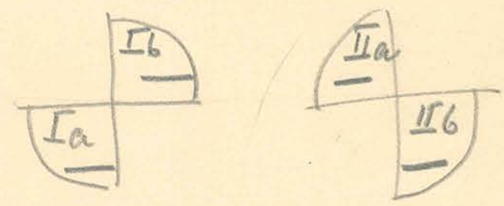
6h. 48m. 246,9
49m. 246,9
50 246,9

23 245,3
24 245,3
25 245,3

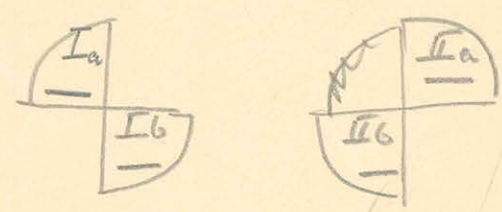


III állás

8h. 60m. 248,5
9h. 1m 248,5



IV állás



9h. 58m. 243,8
59 243,9
10h. 0m. 244,0
33m. 243,0
34m. 243,0
35 243,0

I állás

12h. 12m. 248,6

I. súly

A katetométer állása a magasság változtatása előtt : 139,69
" " " után : 138,60

II. súly

A katetométer állása a magasság változtatása előtt : 183,88
után 182,84

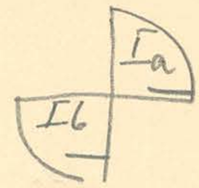
Aprilis 16

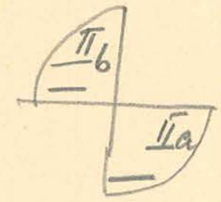
bal

jobb

I állás

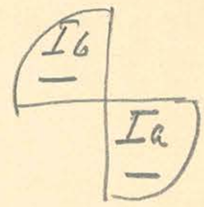
6h. 0m. 233,0

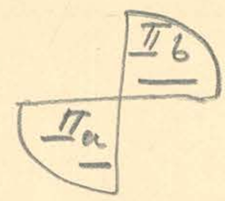




II állás

7h. 0m. 260,5
1m. 260,3
2m. 260,0

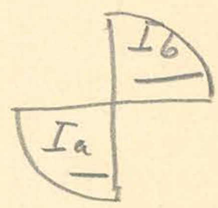


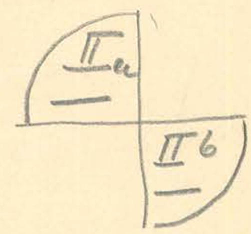


34 260,1
35 260,2
36 260,3

III állás

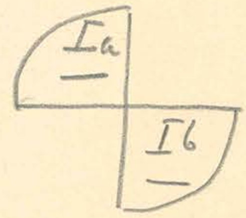
9h. 9m. 232,8
10m. 232,8
11m. 232,8

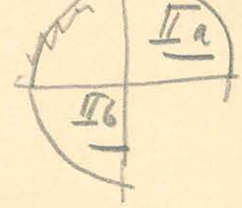




IV állás

10h. 10m. 259,8
11m. 259,6
12 259,3





10h. 47m. 259,3
48 259,3

I állás

11h. 48m 233,5
49m. 233,8
50m. 234,1

22m. 232,7
23m. 232,7

A II compensáló súly 1,04 cm.-rel emelve.

A I " " 1,00" "

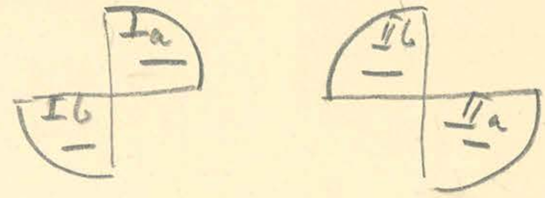
Április 17.-én . állított

Apr. 17

Az inga rudját ismét a comp. rúd közepére állítva.

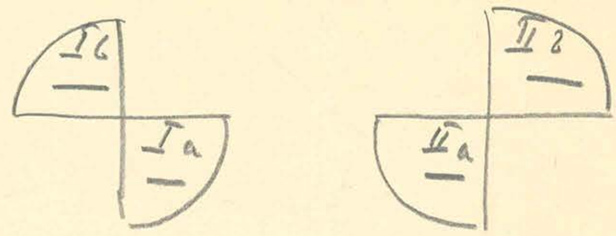
bal | jobb

I állás



12h. 47m. 246,2

II állás

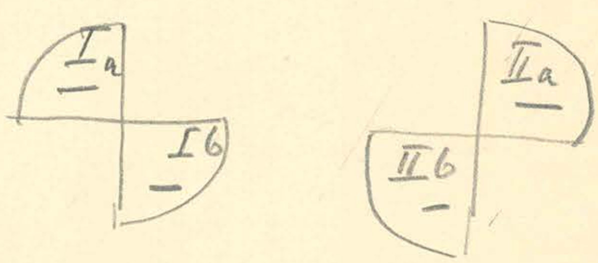


3h. 13m. 247,8
14 247,9
5h. 20m. 247,4

III állás

6h. 21m. 246,3
22m. 246,3
23 246,4
58 246,0
59 246,0

IV állás



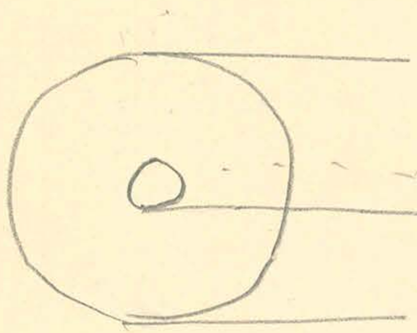
10h. 0m. 246,0

I állás

11h. 35m. 246,0

A comp. súlyok állása az ápr. 17-iki észlelés alatt.

I comp. súly.

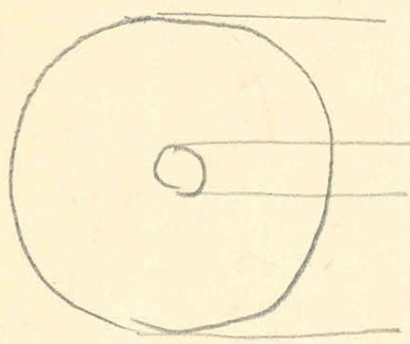


77,46 77,46 77,48

50,70 50,69 50,72
21,88 21,85 21,90
28,82 28,84 28,82

21,78 rúd prz
55,70 53,20 | 53,15

II comp. súly.



82,04 82,06 82,06
21,58 21,56 21,56
60,46 60,50 60,50
55,46 55,50 55,50
21,90 21,96 21,94
33,56 33,54 33,56

rúd
52,98 52,81

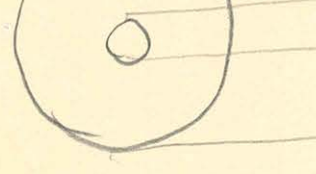
Nagy köze: 172 — 346
173 — 347

Csőközép : 260

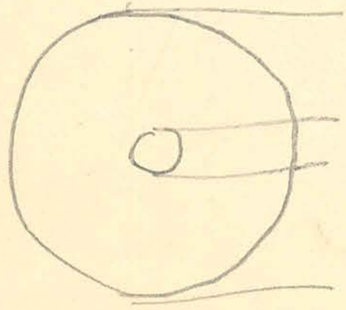
Április 20

A comp. súlyokat elvéve s újból odatéve

II comp. súly

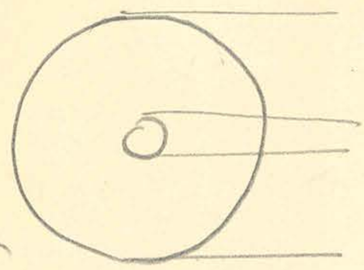
II. 

83,58 83,30 83,28
23,42 23,42
60,10 59,88 59,86
54,86 54,90 54,86
22,86 22,89 22,87
32,00 32,01 31,99

I. 

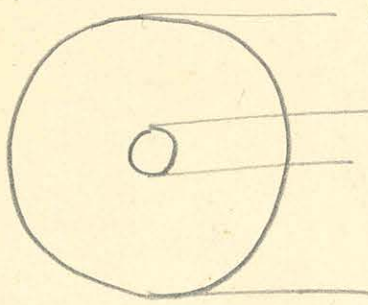
88,74 88,74
23,46 23,42
65,28 65,32
60,36 60,38
22,54 22,55
37,82 37,83

Nopanájol vastatata



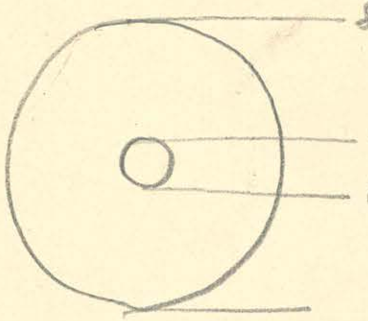
82,72	82,81	82,88	82,86	82,88
22,90			23,00	23,04
59,82	59,84		59,86	59,84
54,84	54,8	~~54,74~~	54,84	54,82
23,07			23,14	23,14
31,77	31,70	~~31,58~~	31,70	31,68

II.



82,92	82,94	82,92
23,08	23,10	23,06
59,84	59,84	59,86
54,80	54,83	54,87
23,02	23,07	23,06
31,78	31,76	31,78

I.



88,48	89,44	89,38	89,34	89,34
6	23,14	23,07	23,06	23,06
66,52	66,30	66,31	66,28	66,28
60,50	61,38	61,40	61,38	61,37
	22,98	23,05	23,05	23,07
37,48	38,40	38,35	38,33	38,30

Nagyi köze: 166 – 350
166 – 349

Csökvíp: 257

1892. Április 20.

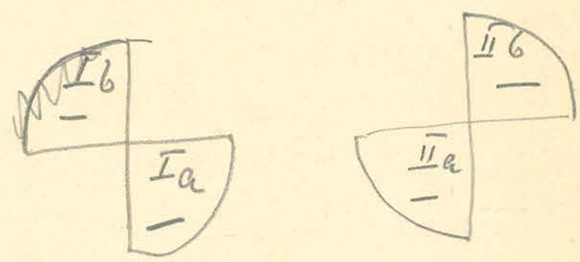
bal jobb

I. állás

7h. 56m. 264,0

II állás

9h. 32m. 264,6

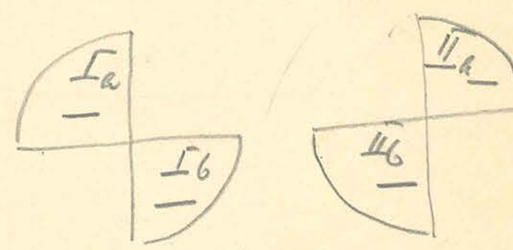


III állás

10h. 32m. 263,8

IV állás

11h. 34m. 262,5



I állás

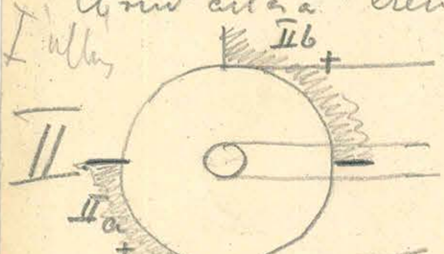
12h. 35m 263,9

A nyomvonala a comp. szál közepén

Azon állása ezen észlelések alatt:

I állás

II

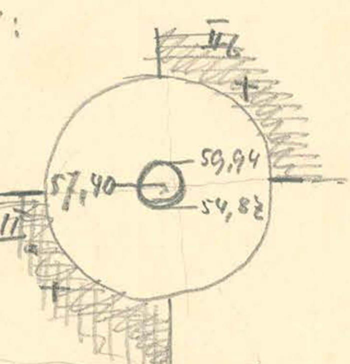


82,88	82,90
22,94	22,96
59,94	59,94
54,86	54,88
23,12	23,16
31,24	31,22

57,30

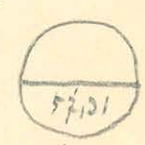
57,02

57,00



57,80, ~~57,76~~

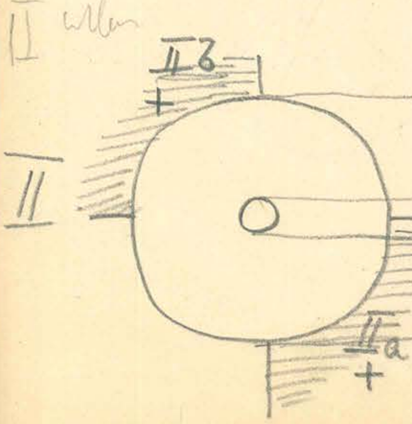
57,76



57,40

II állás

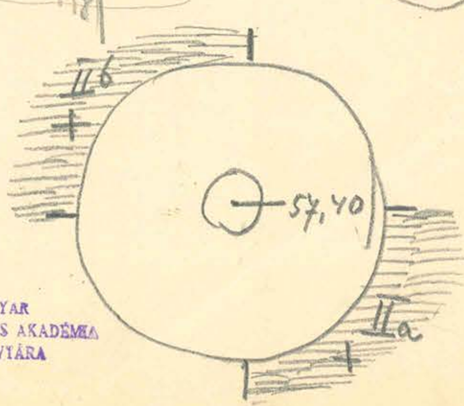
II



82,84	82,82
22,92	
59,92	59,94
54,86	54,86
31,22	31,22

57,40

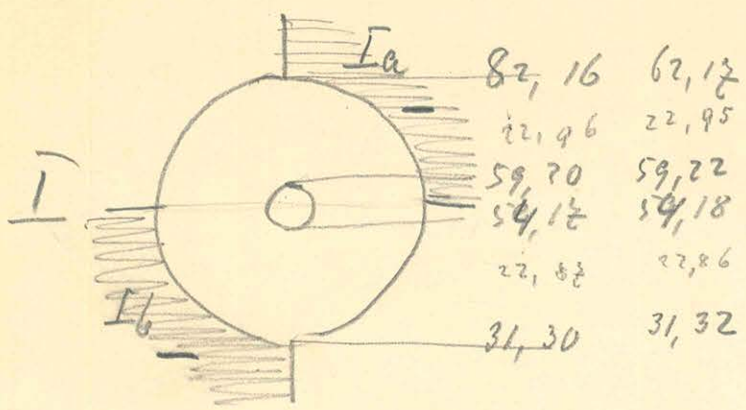
57,38

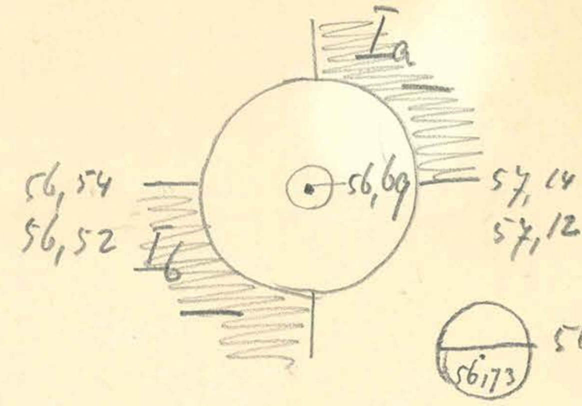


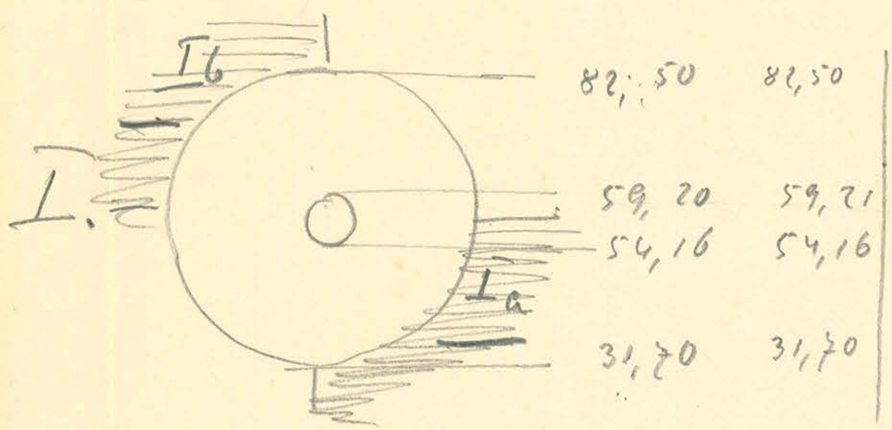
57,50

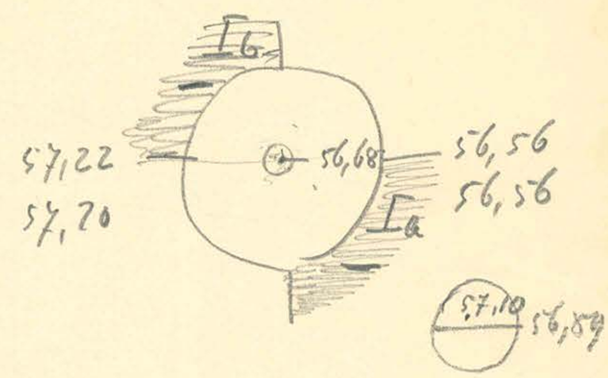
57,50

57,45

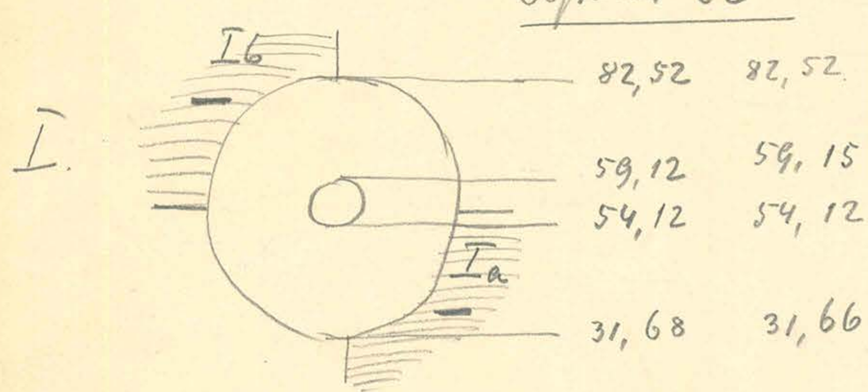

I
Ia
Ib
82,16 62,17
22,96 22,95
59,20 59,22
54,17 54,18
22,87 22,86
31,30 31,32

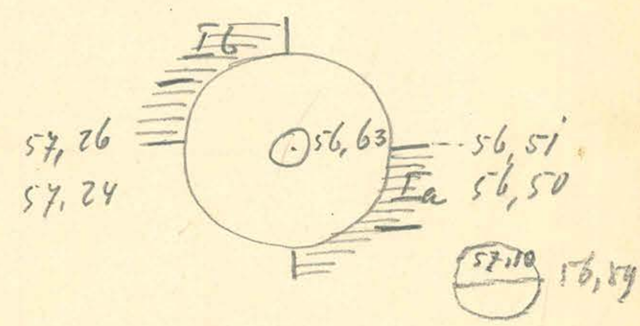

Ia
Ib
56,54
56,52
56,69
57,14
57,12
56,73
56,84

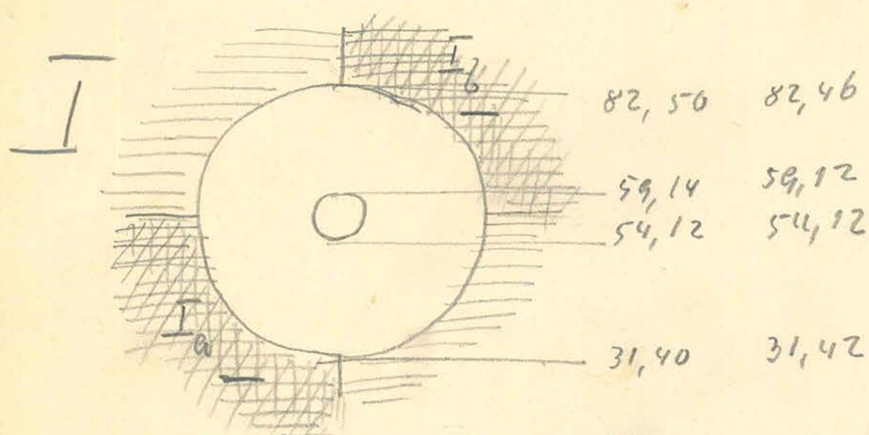

I.
Ib
Ia
82,50 82,50
59,20 59,21
54,16 54,16
31,70 31,70

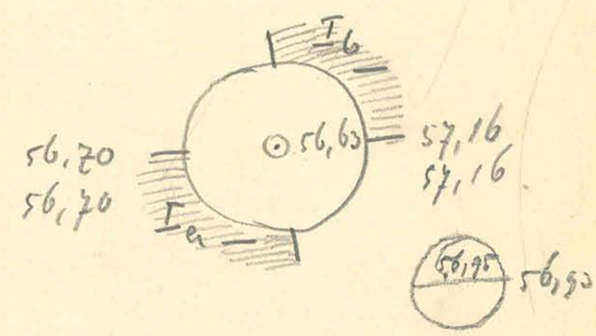

Ib
Ia
57,22
57,20
56,68
56,56
56,56
57,10
56,89

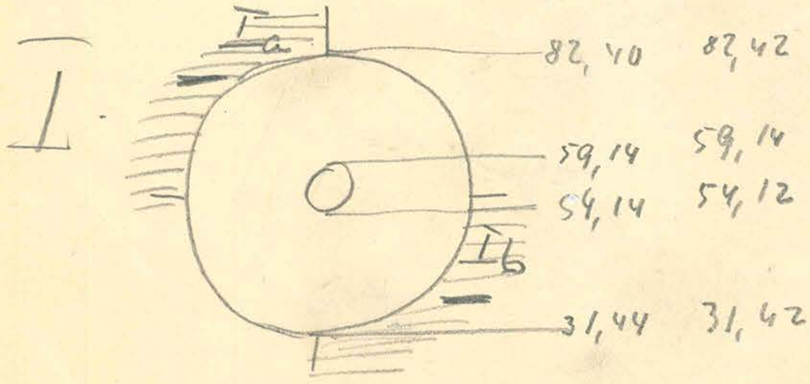
Април 22

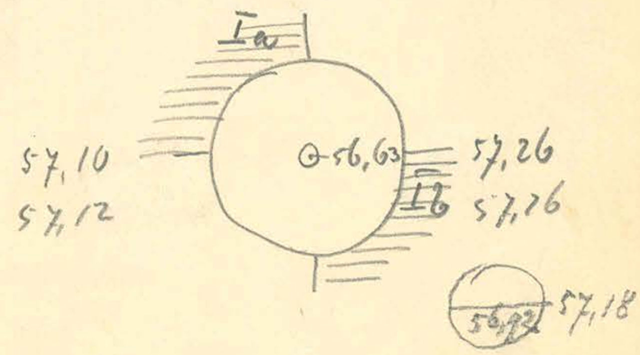

I.
Ib
Ia
82,52 82,52
59,12 59,15
54,12 54,12
31,68 31,66


Ib
Ia
57,26
57,24
56,63
56,51
56,50
57,10
56,89

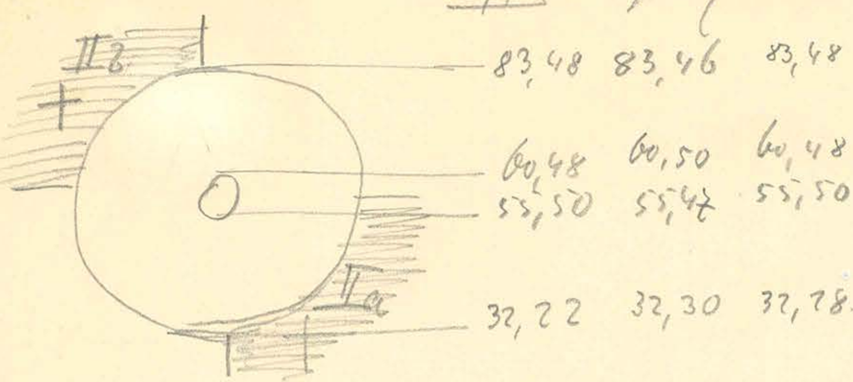

I
Ib
Ia
82,56 82,46
59,14 59,12
54,12 54,12
31,40 31,42

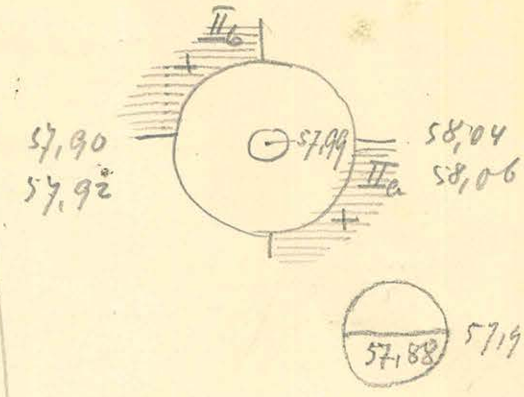

Ib
Ia
56,70
56,70
56,63
57,16
57,16
56,95
56,93

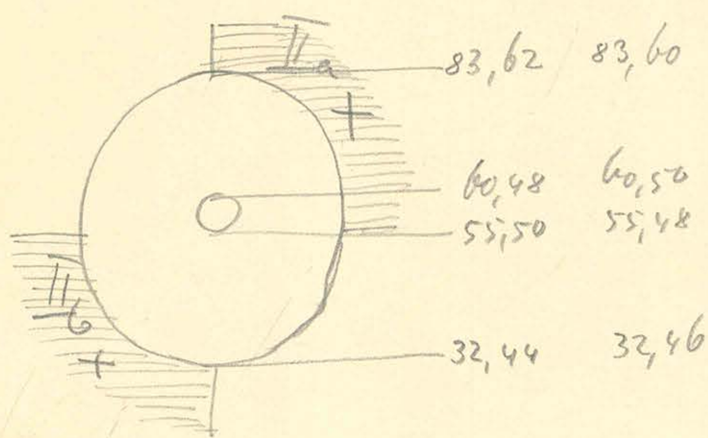

I.
Ia
Ib
82,40 82,42
59,14 59,14
54,14 54,12
31,44 31,42

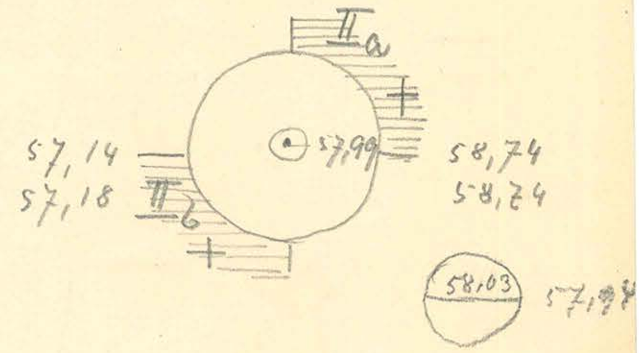

Ia
Ib
57,10
57,12
56,63
57,26
57,26
56,93
57,18

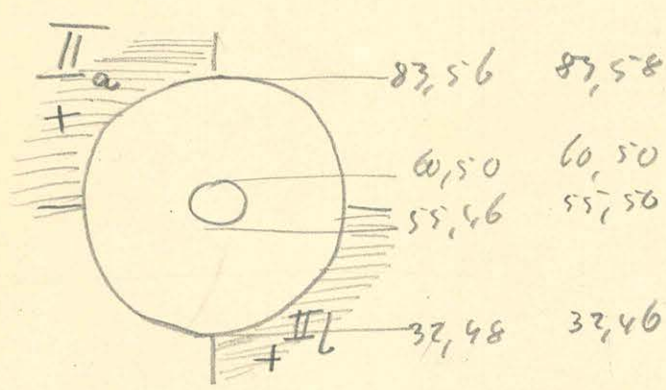
II [illegible]

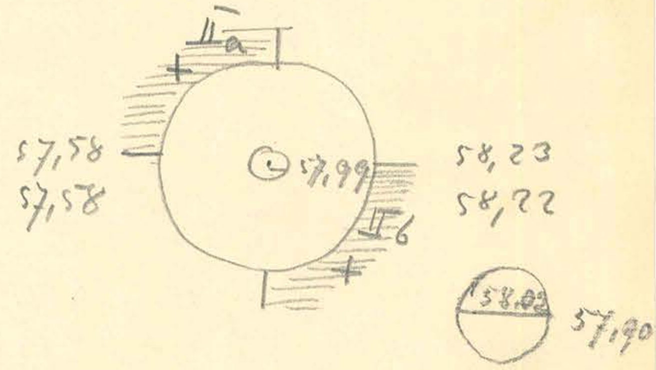

IIб
+
IIa
83,48 83,46 83,48
60,48 60,50 60,48
55,50 55,47 55,50
32,22 32,30 32,28.


IIб
IIa
+
57,99
57,90
57,92
58,04
58,06
57,88
57,97


IIa
+
IIб
+
83,62 83,60
60,48 60,50
55,50 55,48
32,44 32,46


IIa
+
IIб
+
57,99
57,14
57,18
58,74
58,74
58,03
57,94


IIa
+
IIб
+
83,56 83,58
60,50 60,50
55,46 55,50
32,48 32,46

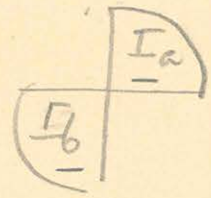

IIa
+
IIб
+
57,99
57,58
57,58
58,23
58,22
58,02
57,90

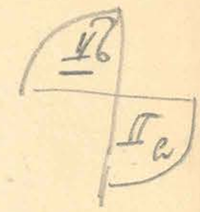
A rúd magasságát észlelési idött lásd a április 22.-iki mérésekben.

Április 23.

I állás

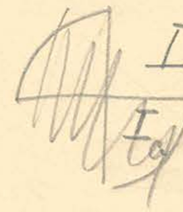
7h. 32m. 266,2



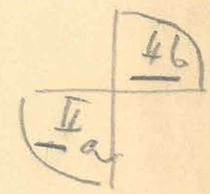


II állás

10h. 8m. 268,0



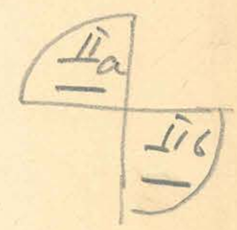
I nord



III állás

11h. 7 267,1
8m. 267,1
9m 267,1
11m. 267,1

I nord

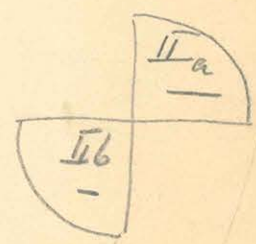


42m. 267,1
44m. 267,1

IV állás

12h. 42 266,6
44 266,6

I nord



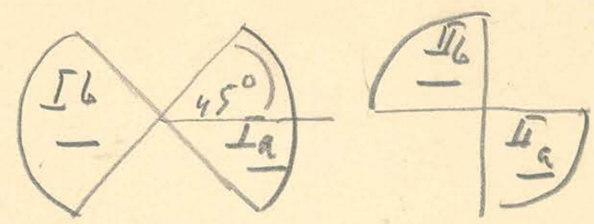
1h. 17m 266,6

I állás

3h. 17m. ~~265,9~~ 265,9
20m. 265,9

április 24 Csütörtök 257

I állás

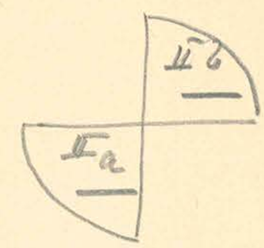


délután 4h. 35m. 283,4

II állás

6h. 58 292,8
60 292,8

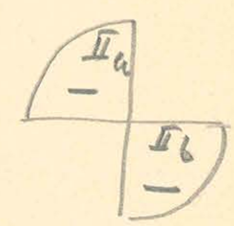
I mozog



III állás

9h. 7m. 288,7
9m. 288,7

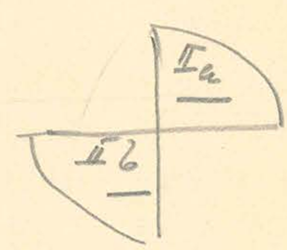
I marad



IV állás

11h. 10m. 289,7
12m. 289,7

I marad



I állás

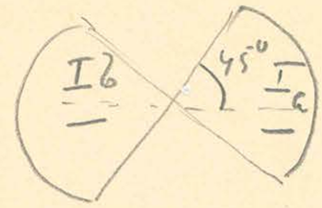
2h. 15m. 285,8
18m. 285,8

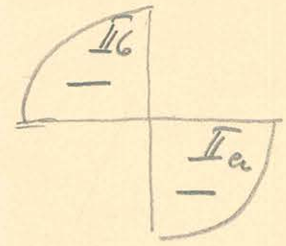
Április 25

4 kg. vasra vonó tömeggel anyát alsó középre felé elmozdva. Csőtöm 257

I. állás

este 8h. 0m. 261,2
3m. 261,2

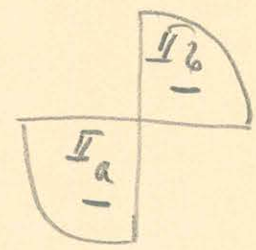




II. állás

10h. 3m. 268,3
6m. 268,3

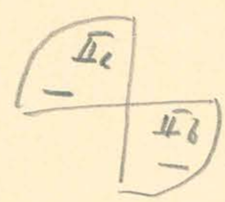
I. maradt



III. állás

12h. 10m. 265,7

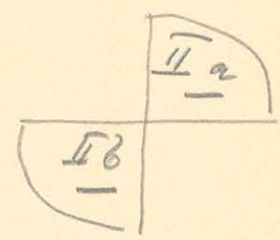
I. maradt



IV. állás

2h. 20m. 262,9

I maradt



I. állás

4h. 25m. 262,0

Ms 5105/11-12. Eötvös L. kísérleti jegyzetei

1916.

Lemez leltár (Észlelések)

Márc. 9. Új normális egybeállítás a [illegible] [illegible] [illegible]

Márc 9 ikén este.

U=0 v=0 Márc 9. este $\underline{8h\ 45}$ — 339,4
9h 0 — 228,4

Márc 10 r. 9h 55 — 298,2 U=0 v=0

10h	10	301,2
10h	30	306,6
"	40m	307,2

$\underline{U = \pm 220 \text{ Volt}}$

10	42m	284,2
"	42m 30s	283,9 x
11h	5m	290,2
	15m	289,0
	30m	296,3
	45m	308,4
12h	0m	310,0
	15m	317,7
	30m	322,7
	45m	323,2
1h	0m	323,0

U=0

1h 35m 324,2

Normális [illegible] U=0. v + jelénél negatív potential [illegible] !!

v=0

2h	5	306,4
3h	0	318,2
4h	13	322,7
	23	324,8

v = +1,500

5h 18 425 [illegible]

v = +1,300

6h	0	306,8
6h	15m	301,6
	30m	303,0

v = +0,660

8h 50 175,0

v=0

Márc 11 r. 7h 40m — 332,6

v = + 0,680 Volt

8h	05	170,8
9h	5	165,2
	23	169,2

(V = + 0,680 Volt) folytatás

9h 36m 168,9
9h 50m 169,2

A Zinkcsatlakozást áthelyezem Kisebbik oldalára
a többi marad

v = + 0,680

11h 0 183,3
10m 190,8
20m 188,8
30m 193,5
40m 188,1
50m 185,8
12h 0m 184,7

Zinkcsatl. a nagyobb oldalán
v = +0,680

1h 20m 175,2
30m 174,9
40m 174,5
50m 174,2
2h 0m 174,6

Zinkcsatl. a kisebbik oldalán

3h 0m 179·4 v = +0,680
10m 175·5
20m 174·0
30m 174·8
40m 176·3
50m 174·2
4h 0m 176,3

Zinkcsatl. a nagyobb oldalán

5h 0m 173,4 v = +0,680
10m 174,0
20m 173,6
30m 173,3
40m 173,7
50m 173,8
6h 0 173,4

v = +0,700

20m 166,3
30m 168,5
40m 170,9
50m 172,4
8h 33m 175,0

v = +0,800

8h 46m 179,2
55m 175,0
9h 0m 174,2
20m 177,9
9h 55 184,8

Március 12. r. 7h 50 m 184,6
8h 0 m 184,0

V = +0,600 Volt

8h 10 m 173,9 — 9h 0 m 170,0
20 m 169,6 — 10 m 170,2
30 m 168,9 — 20 m 170,6
40 m 169,1 — 30 m 170,9
50 m 169,8 — 45 m 170,8

V = +0,600 Volt marad

Zink szalag [illegible] oldalán

10h 30 170,7 — 11h 0 m 171,0
40 170,6 — 10 171,2
50 170,2 — 20 171,4

V = +0,600 Volt

Zink szalag [illegible] oldalán

[illegible] a világító lámpát az [illegible] északi oldalára ([illegible]) [illegible].

12h 30 — 159,2

A lámpát rendes helyére visszahelyeztem.

12 h 40 m 169,0
50 m 178,2
1h 0 m 181,2
10 m 181,2
25 m 180,3
35 m 179,2
45 m 178,1
2h 30 m 176,1
3 h 6 m 175,7
4 h 0 m 175,2
4 h 6 m 175,1

V = +0,500 Volt.

4h 10 m 175,3
15 m 175,8
20 m 174,5
25 m 173,2
6h 30 m 178,8
40 m 178,9

V = +0,400 Volt

45 m 180,4 →
7h 0 183,2
15 185,2
30 186,2
45 187,0

8h 0 m 187,4
10 m 187,8
20 m 187,7

$V = +0,300$ Volt

8h 25 .. 191,8 →

10h 15 204,0

$V = +0,200$ Volt.

márc. 13 r. 7h 30 .. 224,2

40 223,8

$V = +0,100$ Volt.

9h. 5m 249,4

10m 246,0

20m 246,8

30m 247,8

$V = 0$

10h 30 – 275,5

40 – 275,8

10h 50m 278,9

11h 0 280,1

11h 10 280,2

20 280,2

$V = -0,100$ Volt.

12h 40 ... 334,8

" 50 ... 337,4

1h 0m 338,3

" 10m 337,1

15m ... 337,2

$V = -0,200$ Volt

2h 30 406,2

3h 0m 408,6

$V = +1,400$ Volt

4h.0 ... 377,7

" 20m 376,3

4h 30 ... 375,8

40 372,6

$V = +1,300$ Volt.

6h 5m .. 320,5

15m .. 322,1

6h 25 ... 323,3

$V = +1,200$ Volt

8h 15 275,2

$V = +1,100$ Volt.

10h 5 245,6

$V = +1,000$ Volt

márc. 14 r. 7h 35 ... 214,8

45 – 213,8

$V = +0,900$ Volt

9h 10 191,8 9h 25m 191,6

$V = +0,800$ Volt

10h. 0m 175,8×

25m 177,8

35m 178,1

10h. 45 – 177,6

55 177,3

11h 5 176,9

11h 15m 176,0

V = + 0,700 Vals.

11 h 30	167,4	12 h. 20	170,3
40	162,2	30	171,7
50	163,8	40	172,7
12 h. 0	166,9	50	173,3
12 h. 10	168,9	1 h 0	173,8

1 h 40 m 176,2

V = + 1,400 Vals.

3 h 5 m   388,2

V = + 8,800 Vals

nyugalmi Künt

~~3~~5 h 0 m   túr meg mindig a nyugalmi

V = + 1,400 Vals.

~~3~~5 h 2 m	353,8 ×	6 h 0 m	369.2
20 m	366,8	20 m	370,8
30	371,3	30 m	369,7
		40 m	367,9
		50 m	368,3

V = − 0,200 Vals.

9 h 0 404,0

Márc 15   V = 0

r. 8 h. 0 289,9

10 m 289,2

V. = + 0,600 Vals   (1820)

Szürke ég.

	8 h	40 m	167,8	9 h	35 m	169,0	nap kisüt felhőkön át
		50 m	167,2		45 m	169,2	
	9 h	0	167,6		55 m	169,1	
		10	168,1	10 h	15 m	170,8	nincs nap szürke ég
Stenes Kevés Deáll.		25	168,4	"	40 m	171,4	
				11 h	0	171,2	
					15 m	171,6	
					30	171,6	
				12 h	0	171,8	
				12 h	30	172,1	
				1 h	0	172,2	nap süt
				1 h	50	171,2	" "
				2 h	15	170,8	
				3 h	0	171,1	

Zinkszalagot általam Kicsinyek oldalára

marad   V = + 0,600 Vals

~~3~~4 h 20 m 173,2

4 h 50 173,0

5 h 50 173,6

8 h 30 170,4

V = 0

10 h 0 43,0

Márc 16 r. 7 h 40 m   42,3

V = + 0,600 Volt.

8 h. 0 m 168,8
10 m 169,6
20 m 172,4
30 m 172,8
9 h 13 m 173,4
20 m 172,8

A piskótát 0,4 mm-el magasabbra emeltem

A zinkcsíkokat újra a négyzetek oldalaira helyeztem.

V = − 1,100 Volt.

11 h 40 … 405,4
50 … 406,3
12 h 0 … 405,9
12 h 10 … 406,1
20 … 405,9
30 … 405,9

V = − 1,000 Volt

1 h 20 … 388,3
30 … 388,9
40 … 388,1

V = + 2,200 Volt.

3 h 0 m 389,0

V = 0

4 h. 5 … 199,8
20 … 199,2
30 … 199,2

V = + 1,200 Volt.

5 h. 30 … 202,3
5 h. 40 … 202,7
5 h 50 … 202,6
6 h 0 … 202,6

V = + 1,100 Volt.

7 h 20 … 193,0
7 h 30 … 193,1

V = + 0,600 Volt.

9 h 50 169,2

V = 0

Márc 17 7 h. 50 198,2

Zinklemez 0,2 mm-es üveglappal befödöm

9 h 10 m 300,3
20 m 294,0
30 m 289,6
40 m 285,9
50 m 280,2
10 h. 15 m … 278,3
11 h. 10 m … 267,2
20 m … 263,0
11 h. 30 … 262,1
11 h. 40 … 258,9
11 h. 50 … 255,3
12 h. 0 … 255,2
12 h. 10 … 253,9
20 … 250,8
30 … 249,7
40 … 248,9
50 … 248,7
1 h. 0 … 247,2
1 h. 10 … 249,8

$V = +1,200$ Volt.

1h 25m 239,9
35m 235,4
2h 0 234,9
3h 15 237,7
4h 0 242,2
10 .. 243,7
20 .. 242,6
35 .. 243,8

$V = +0,600$ Volt

5h 0m 165,3
10m 165,1
25m 165,4
40m 166,2
50m 166,4
6h 0m .. 166,4

6h 10 .. 166,7
6h 20 .. 167,2
6h 30 .. 167,3

Zinklemez befödve felül füstaranyos 0,2 mm vastag üveglemezzel

$V = +0,600$ Volt.

8h 5 .. 230,2
25m .. 247,2
9h 45m 175,8

Márc 18 r. 8h 0 170,2
" 10 170,4

$V = 0$

8h 20m 191,7
30m 194,0
40m 188,9
9h 20 .. 183,0
40m 187,2
10h 20 179,4
11h 0m 178,1
10m .. 177,8
20m .. 177,0
30m 176,9
40m 176,7

11h 50 .. 176,7
12h 0 .. 177,3
12h 10 .. 178,1
20 .. 178,8
30 .. 179,2
40 .. 179,8
50 .. 179,9
1h 0 .. 179,9
2h 12m 180,8
3h 10 181,4
4h 10 180,4
4h 30 .. 180,3
35 .. 180,3

$V = +1,200$ Volt

4h 50m 336,0
5h 0m 329,8
10m 313,2
32m 292,1
6h 0m 278,6
8h 45m 272,2
9h 50 274,8 éjjel sötétben állás langyos kiegyenlítés

Márc 19 r. 8h 0 260,0
30m 256,0
45 254,9
9h 0m 254,4

v = −0,600 Volt.

9h 10m — 316,2 →
14m 323,4 × f.
30m 302,2
40m 291,0
52m 283,0
10h 2m — 280,0
10m 278,0
21m — 276,0
30m — 275,0
43m 274,0

v = +0,400 Volt

12h 30m 167,2
45 167,0

v = −0,400 Volt.

1h 15m 246,4
45m 235,0
2h 0m 232,9
3h 7m 230,6
4h 20m 229,2

v = +1,100 Volt.

5h 5m 270,0
6h 55 240,8
7h 25 240,4
8h 10 240,0

Zinklemez alul füstaranyos 0,2 mm. vastag üveglemezzel.

v = 0

9h 50m 173,2
Márcz 20 r. 7h 40 170,6

v = +0,600

8h 10m — 225,8
25m 225,8
45m 225,3

v = −0,600

9h 20m 267,8
30m 267,8
40m 267,6
10h 0m 268,0

2h 0m 278,8

3h 45 283,4
4h 0 283,3
15 282,5
30 282,8

v = +1,200

6h 10, 7h.15, és még 8h 20kor kis nyugtalanság van.

v = 0

9h 50 170,2
Márc 21 r. 7h.30 170,3

$V = 0$ ✱ 3

Márc. 21 v. 7h 20m 170,0

$V = +0,200$ Volt.

8h 0 171,4

10 171,8

$V = +0,100$ Volt.

9h 0m 168,4

$V = +0,600$ Volt.

9h 40 ... 229,2

50 .. 228,7

10h 0 .. 228,8

$V = +0,800$ Volt

10h 40 ... 288,2

50 ... 288,2

11h 0 ... 286,1

11h 10 ... 286,3

$V = +1,000$ Volt

11h 50 ... 383,9

12h 0 ... 384,4

12h 10 ... 384,8

$V = -0,800$ Volt

2h 5 325,0

15 324,0

$V = -0,900$

3h 5 -- 360,2

4h 10 --- 362,7

7h 30 365,1

Zinklemez alatt Staniollal bevont 0,2 mm üveglemez felette Staniol felett

$V = 0$

10h 5 226,2

Márc. 22 v. 7h 40 221,4

45 221,9

$V = +1,000$ Volt.

7h 55 219,9

8h 10m 220,8

9h 10m 222,9

$V = +0,500$ Volt.

10h 20m 162,7

30m 162,8

Zinkkorong staniollal mint előbb de Staniol alul.

$V = 0$

11h 20 ... 250,2
40 ... 248,8
50 ... 248,9
12h 0 ... 248,5

$V = +1,000$ Volt.

30 199,0
50 198,2
1h 10 194,2

$V = +1,200$ Volt
$V = +1,200$ Volt

4h 10 255,7
20 254,8

$V = 0$

5h 30 m 251,2
8h 25 m 251,2

Márc 23 r. 7h 40m 248,2

Radium betéve Zinklap alatt

9h 0m 235,3

$V = +1,200$ Volt, — Volt szerint $V = +1,32$ Volt

9h 35m — 278,1
55m 278,1

$V = +1,000$ Volt — Volt szerint $V = 1,100$ Volt

1h 50m 212,0

$V = +0,550$ — Volt szerint $V = 0,605$ Volt.

4h 35m — 162,8

Alul vízszintes légcsavarnál normális összeköttetés 0,2 mm. üvegszál a rézlemezen rajta Staniol kerülete felül.
(a vastag 0,1 mm-rel magasabbra kellett emelni.)
benne Radium

(6h 10 .. 210,7) $V = 0$.
7h 55 ... 193,0
8h 20 190,8
10h 45 185,3
Márc 24 r 7h 40 184,1
8h 0m 185,0

V = +0,200 Vols.
9h 10m 169,8
V = -0,200 Vols
9h 40m — 212,0
50 m — 212,0
10 h 0 m - 210,8
V = +0,400 Vols
10 h 40m 164,4
50 164,9
11 h 0 m 164,9
V = +0,600
11 h 40 ... 176,4
50 ... 176,9
12 h 0 ... 177,3
V = + 0,800
1 h 20 m 209,8
40 m 208,6
V = +1,000
2 h 15 m 250,2
3 h 10 250,8
V = +1,200
4 h 15 317,4
4 h 25 316,8
V = + 1,400
5 h 5 — 400,9
15 — 400,8
25 400,6
V = - 0,800
6 h 5 330,2
15 330,2
25 330,0
V = -1,000 Vols
7 h 5 — 394,3
15 — 393,2
25 393,8
V = -0,600 Vols
8 h 5 280,6
15 281,5
35 m 281,8
V = -0,400 Vols
10 h 10 m 281,6 ?
V = 0
Mar. 25 r. 8 h 10 m 195,4
15 m 195,6

$V = -0{,}400$ Volts

8h 45 275,6
55 275,8
9h 5 275,8

$V = -0{,}800$ Volts.

9h 40 ~ 390,6
50 ~ 391,2
10h 0 ~ 392,1

$V = +1{,}600$ Volts.

10h 40 m 421
11h 0 418
10m 417

$V = +1{,}200$ Volts

11h 40m 286,5
50m 309 →
12h 8m 338,8
" 26m 349,3
35m 352,0
50 353,6
1h 0 353,8

$V = -0{,}800$ Volts

ükrajásul moreg.

3h 5 278,1

$V = 0$

5h 37 174,8
6h 13 174,3

$V = -1{,}200$ Volts.

6h 40m 423
7h 0 m 420
16h 0 435 kenés

Márc 26 r. 7h 55 414,5

$V = 0$

8h 30m 169,0
40m 168,8
50m 168,5
9h 0 168,2

$V = +1{,}200$ Volts

9h 40 288,2
50 287,8
10h 0 287,8

$V = 0$

10 40 167,7
50 167,7

4.

$v = +0{,}200$ Volt.

11h 20 164,1
30 165,1
40 165,7

$v = +0{,}400$ Volt

12h 10 171,0
20 171,2
30 171,2

$v = +0{,}800$ Volt

1h 0 209,5
10 210,2
20 210,5

$v = +1{,}600$

2h 10 433
30 433

$v = 0$

4h 20 168,6

$v = -0{,}400$ Volt

4h 50 192,1
5h 0 193,0
5h 10 193,2

$v = -0{,}800$ Volt

5h 30 ... 253,2 × !!
40 251,0
50 249,0
6h 0 249,0

$v = -1{,}200$ Volt

6h 40 352,5
50 354,7
7h 0 355,8

$v = -1{,}400$ Volt

8h 50 411,0

$v = 0$

10h 0 ... 168,2

Márc 27 r. 7h 35 ... 168,4

$v = -1{,}400$ Volt

8h 10 ... 409,8
9h 5 408,0

$v = -1,200$ Volts

9h	40	343,2
	50	342,5
10h	0	342,2

$v = -0,800$ Volts

10h	40	248,0
	50	248,15
11h	0	248,4

$v = -0,400$ Volts

11h	40	186,0
	50	186,2
12h	0	185,8

$v = 0$

12h	40	161,8
	50	160,8
1h	0	161,2

$v = +0,200$ Volts

1h	50m	163,0
2h	0m	163,6

$v = +0,400$ Volts

2h	30m	(170,8)
3h	0m	172,8

$v = +0,800$ Volts.

3h	50m	211,7
4h	0m.	211,2

$v = +1,200$ Volts.

4h	50	297,8
5h	0	296,0

$v = +1,500$ Volts

5h	40m	410,6
	50	409,8
6h	0	408,6

$v = +0,800$ Volts.

	40	204,9
	50	205,9
7h	0	206,7

$v = 0$

8h	0m	169,2

$v = -0,800$

8h	50	249,8
9h	0m	248,4

$v = -1,400$ Volts.

10h	0	385,8

Márc. 28 $V = 0$

r. 7h 35 ... 167,4
40 m 167,5

$V = +1{,}500$ Volt.

9h. 10 m 375,2

$V = +1{,}200$ Volt

9h 40 m 265,8
50 m ... 264,3
10h 0 m 263,8

$V = +0{,}800$ Volt

10h. 40 m ... 190,8
50 m ... 190,7
11h. 0 m ... 190,6

$V = +0{,}400$ Volt

11h. 40 m 162,5
50 m ... 163,4
12h. 0 m ... 164,2

$V = +200$ Volt

12h. 40 m ... 161,4
50 m ... 162,2
1h. 0 m ... 163,2

$V = 0$

1h 40 m 166,1
50 m 166,3
2h 0 m 166,4

$V = -0{,}400$

3h 0 188,6

$V = -0{,}800$

4h.0 ... 231,7

$V = -1{,}200$ Volt

4h 50 327,2
5h 0 m 334,1 ~~[illegible]~~
10 m 340,2
20 m 328,8
30 m 322,0
45 m 317,3
56 3734 ... Merik eszköz 500,0 és 45,1
6h 0 399,4 →
2 m 405,2 → elmegyek.

6h. 40 m 407,2
50 m ... 406,2
7h. 0 m ... 405,3
8h 10 m ... 421,0
8h 30 429,0

Márc. 29. r. 7h 45 430,0

März 29

V = −1,200 Volt.

7 h 45 ... 430,0

V = −0,800 Volt

9 h 2 m 320,2

10 m 320,2

V = −0,400 Volt

40 m 225,8

50 m 226,2

10 h 0 m. 226,0

V = 0

10 h. 40 m ... 170,4

10 h. 50 m ... 171,2

11 h. 0 m ... 170,2

V = +0,200 Volt

11 h. 40 m ... 159,6

50 m 160,7

12 h. 0 m ... 160,7

V = +0,400 Volt

12 h. 40 ... 161,7

50 ... 162,6

1 h. 0 ... 163,0

V = +0,800 Volt

1 h 40 m ... 193,2

50 m ... 193,8

2 h 0 m ... 194,6

V = +1,200 Volt.

2 h 40 ... 271,0

3 h 0 ... 269,4

V = +1,600 Volt

3 h. 50 m ... 411,0

4 h. 0 m ... 410,5

V = +0,800 Volt.

4 h 40 m. 196,2

50 196,3

5 h 0 196,3

V = 0

5 h. 40 m ... 167,8

5 h. 50 m ... 167,8

6 h. 0 m ... 167,6

V = −0,800 Volt

6 h. 40 m ... 236,1

50 m ... 237,9

7 h. 0 m ... 235,8

V = −1,200 Volt

8 h 0 m 306,8

5 m 305,4

V = −1,600 Volt

8 h 50 411,2

9 h 0 410,8

V = +1,600 Volt

9 h 45 ... 427

Május 30 $V = + 1,600$ Volt 5

r. 7h 45 — 409,2
55 — 407,8

$V = +1,200$ Volt

9h 5m — 265,1
10m — 266,1

$V = +0,800$ Volt

9h 50m — 194,5
10h 15m — 192,8

$V = +0,400$ Volt

55m — 163,0
11h 5m — 162,9

$V = +0,200$ Volt

11h 40m — 159,2
50m — 159,3
12h 0m — 159,3

$V = 0$

12h 40m — 161,3
50m — 161,7
1h 0m — 162,2

$V = -0,400$ Volt

1h 40m — 185,9
50m — 186,1
2h 0m — 186,0

$V = -0,800$ Volt

3h 10 — 234,3

$V = -1,200$ Volt

4h 0m — 327,5
10m — 324,7

$V = -1,600$ Volt

4h 50m — 410,8
5h 0m — 408,8
" 10m — 407,3.

Alul marad a részecske felett a vermes staniollal bevont üveglemez staniollal alul.

$V = 0$

6h 10m — 208,0
7h 55m — 202,0
8h 40 — 201,4
9h 50 — 201,0

Május 31 r. 7h 45m — 202,7

Mämmen 31

$v = 0$

v. 7 h 45 .. 202,4
55 202,3

$v = +0,400$ Volts

9 h 3 m 166,9
10 m 167,3

$v = +0,600$ Volts

9 h 40 m 166,0
50 m 166,6
10 h 0 m 166,8

$v = +1,000$ Volts

10 h 40 m 202,3
50 m 202,2
11 h 0 m 201,7

$v = +1,400$ Volts.

11 h. 40 298,2
50 298,2
12 h. 0 298,7

$v = +1,700$ Volt

12 h. 40 m 424,6
50 m 425,9
1 h. 0 m 421,1

$v = 0$

2 h 0 m 194,8
5 m 194,9

$v = -0,400$ Volts

3 h 0 m . 288,2

$v = -0,800$

3 h. 50 m ... 410,7
4 h. 0 m ... 411,3

$v = +0,400$ Volts.

4 h 40 .. 165,6
50 — 165,4
5 h 0 — 164,9

$v = +0,500$ Volts

5 h. 40 m .. 165,0
50 m 165,1
6 h. 0 m 165,3

$v = +0,600$ Volt

6 h 40 167,8
50 167,4
7 h 0 167,6

$v = 0$

8 h 45 203,0

Alúl marad a rézszalag kivéve a Staniolos üveg.
minden egyéb marad
Tehát: rézszalag magában (alul marad Radium)

$V = 0$

Márc 31 este 10 h 0 ... 168,3

Április 1 r 7 h 50 ... 166,0
8 h 0 ... 166,2

$V = +1,600$ Volt.

8 h 40 m 368,2
50 m ... 368,0
9 h 0 m ... 367,3

$V = +1,200$ Volt.

9 h 40 m ... 267,7
50 m ... 267,7
10 h 0 m ... 267,8

$V = +0,800$ Volt

11 h 5 m ... 205,0

$V = +0,400$ Volt

11 h 40 m ... 170,8
50 m ... 171,1
12 h 0 m ... 171,0

$V = +0,200$ Volt

12 h 40 m ... 164,1
50 m ... 164,4
1 h 0 m 164,1

$V = 0$ Volt

1 h 30 m ... 164,3
2 h 0 m 164,4

$V = -0,200$ Volt.

3 h 0 m. 170.0

$V = -0,400$ Volt.

3 h 55 m ... 182,0
4 h 5 m 183,3

$V = -0,800$ Volt

4 h 40 ... 224,2
50 ... 224,2
5 h 0 ... 224,2

$V = -1,200$ Volt.

5 h 40 290,7
50 290,2
6 h 0 289,8

$V = -1,600$ Volt.

6 h 40 m ... 381,7
50 m ... 380,3
7 h 0 m ... 380,0

$V = 0$ Volt

8 h 0 166,6

Új Rézlemezre aranyozott 0,2 mm vastag üveglemez arany felül. (beigazításánál a lévenő tartó rudat megtöktem!)

$V=0$

Ápr. 1 este 9h 20 — 168,0

Ápr. 2 r. 7h 40 166,9

$V=+1{,}600$ Volt

9h 0m — 165,0.

$V=-1{,}600$ Volt

9h 2m 166,0

} hiba.

Kiderült: a rézvezeték érintkezése megjavítva.

$V=\cancel{+}\,1{,}600$ Volt.

9h 45	285,2
10h 10m	269,7
" 30m	258,7
12h 30	244,0
50	245,0

$V=+1{,}200$ Volt.

1h 30	188,2
2h 10	190,9
2h 50	190,8

$V=+0{,}800$ Volt.

4h 10m	171,6
20m	171,0

$V=+0{,}400$ Volt.

7h 20	165,7

$V=0$

7h 50	165,0
8h 0	165,0
8h 10	165,2

$V=-0{,}400$ Volt

8h 40	167,2
50	169,1

$V=-0{,}500$ Volt

10h 0m —	170,0

$V=0$

Ápr. 3 r. 7h 40 —	165,2
45 —	165,2

$V=-0{,}800$ Volt

9h 5	166,8 (Elöadás)
15	166,4

$V=-1{,}200$ Volt

9h 50 ...	168,1
10h 0	167,8
10h 10 ...	167,1

6.

$V = -1{,}600$ Volt

10 h 50 171,6
11 h 0 171,0
11 h 10 170,0

$V = -2{,}000$ Volt

11 h 50 m ... 173,8
12 h 0 m ... 174,0
12 h 10 m ... 173,8

$V = -2{,}400$ Volt

12 h 50 m ... 184,2
1 h 0 m 183,2
10 m 184,2

$V = +2{,}400$ Volt

[illegible] nyugtalan
1 h 12 után már nyugodtabb [illegible] [illegible]

1 h 14 m 10 s ... 376,2 × fordít
17 m 30 s 437 → kimegy.

1 h 25 m 433,5
30 m 434,0
35 m ... 434,0
2 h 22 440 kimegy

$V = +2{,}000$ Volt

4 h 0 ... 388,3
10 ... 388,3
20 ... 389,0

$V = +1{,}600$ Volt

4 h 55 m ... 271,0
5 h 0 m ... 271,8
10 m ... 273,3
20 m ... 278,1
30 m ... 280,4
40 m ... 281,4

$V = +1{,}200$ Volt

6 h 20 205,4
30 206,9
40 ... 207,3

$V = +0{,}800$ Volt

8 h 35 178,9

$V = +0{,}400$ Volt

9 h 55 166,2

$V = 0$

Április 4 r. 7 h 35 164,3

$V = -3{,}200$ Volt

nyugtalan [illegible] [illegible]

7 h 45 ... 433
57 ... 423
8 h 0 ... 409,5
10 ... 400,2

	9h. 5	347,8	
	15	322,4	
	30	292,0	
	45	280,7	
	10h 0	267,2	[illegible]
	15	271,4	
	30	267,3	
	11h. 0	260,9	[illegible]
	30	254,2	
	12h. 0	252,2	
	30	249,8	
	1h 37	237,4	
	3h 0	226,2	
	4h. 0	219,1	
	4h. 30	215,9	
	5h 0	213,2	
	5h 30	212,1	— [illegible]
	6h 21	208,2	
	8h 21	266,8	
	9h 50	212,1	
April 5 v.	7h 40	394,6	
	" 47	397,2	[illegible]
	8h. 0	383,8	
	8h 10	398,8	
	9h 3	370,8	
	20	380,8	
	10h 5	394,8	
	35	354,9	
	11h 3	350,8	
	11h. 30	334,2	
	12h. 0	369,8	
	12h. 30	348,4	
	1h 0	331,0	
	30	380,6	
	2h 0	370,6	
	3h 0	287,2	
	4h. 5m	294,8	
	4h 30m	280,0	~~[illegible]~~ v = −3,160 [illegible] [illegible] −3,200 [illegible]
	5h 15	270,6	
	6h. 0	245,1	
	6h. 30	254,5	
	7h. 0	236,2	
	8h 16	241,8	
	8h 21	248,0	
	9h 50	276,8	
April 6 v.	7h 40m	264,5	
	8h 0	264,0	
	" 10m	267,3	
	9h 4m	248,0	

$V = + 2{,}000$ Volt

9h.	6m	240
9h.	8m 30	437 → Kimegy a [illegible]
	13m	← 406
	15m	378,0
	20m	340,7
	30m	318,7
	45m	285,8
10h	0m	254,8
	15m	248,1
	30m	243,2
	45m	245,8
11h	0m	248,6
	15m	247,3
	30m	250,9
	45m	256,9
12h.	0m	256,6
	15m	263,3
	30m	262,0
	45m	264,7
1h	0m	264,0
	30m	264,9
1h	48	266,0
3h	15	278,6
4h.	0m	273,5
	15m	267,4
	30m	271,7
	45m	272,2
5h.	0m	263,0
	15m	262,2
	30m	264,7
	45m	264,4
6h.	0m	263,9
	15m	260,4
	30m	267,7
	45m	274,4
7h	40	282,9
8h	5	290,1
8h	35	287,0
Ápr. 7 v. 7h	40	292,8

Vas.

$V = 0$

8h	10m	164,0
9h	0m	161,8
9h	45m	159,8
10h	15m	158,7
11h.	20	157,0
11h.	30	156,9
	45	157,0
12h.	0	157,2
	15	157,2
	30	157,6

Új berendezés.

Rézszalag üvegen szigetelve rézpecsavaron középen marad. Radium benn van
Rézszalagra 0,2 mm. vastagságú üveglemez, arra 2 mm. vastag [illegible] lemez [illegible]
[illegible] szabad lengés határáig emelve.

V=0

1 h 52 m	181,0
2 h 0 m	182,6
2 h 57 m	190,6
4 h. 0 m	196,2
4 h 23 m	196,4

V = + 0,200 Volt.

4 h 50 m	161,2
5 h 0	161,8
7 h 0	166,9
8 h 20 m	166,2

V = +1,200 Volt

9 h 5 m	423,0
9 h 45	424,0
április 8 — 8 h. 0 m	393,0
8 h 15 m	382,0
8 h 30 m	387,2

V = 0

9 h 0	214,2
20 m	210,4
40 m	209,2

V = −0,800 Volt.

10 h 10	445 körül.
11 h 10	448 "
11 h. 40	446 "
12 h. 0	450 "
12 h. 30	457 "
1 h. 0	452 "
1 h 50 m	453

V = −0,600 Volt

4 h. 0	432
25	434
45	424

V = −0,400 Volt.

5 h. 30	358,7
6 h. 0	354,6
6 h. 30	354,6
7 h. 0	350,0
7 h 25	340,0
7 h 50	347,0

7.

V = −0,200 Volt.

9h. 0 — 262,8

V = +0,200 Volt.

10h 35 167,1

Ápril 9 r. 8h 0 166,1

V = +0,300 Volt.

8h 40m — 159,4

50m — 159,2

9h 0m — 158,7

V = +0,400 Volt.

10h 0 155,2

V = +0,500 Volt

11h 0 156,8

V = +0,600 Volt.

11h. 40 m — 165,5

50 m — 166,0

12h. 0 m — 166,2

V = +0,700 Volt

12h 40 m 190,2

50 m 190,15

1h 0 m 190,2

V = +0,800 Volt

1h 50 m 206,9

2h 0 m 206,3

V = +1,000 Volt.

3h 0 m — 277,2

V = +1,200 Volt.

4h 15 m — 418,0

30 m 417,0

V = 0

7h 30 212,6

45 212,0

10h 0 210,1

Ápril 10 r. 7h 40 212,8

V = −0,600 Volt.

9h 0 434,0

V = −0,300 Volt

9h 50 m — 306,5

10h 0 310,3

10h 10 310,0

V = 0 Volt

10h. 40 m — 215,7

10h. 50 m 215,6

11h. 0 m — 214,8

11h. 10 m 212,5

11h. 20 m 212,0

V = +0,300 Volt

~~12h 0m ...... [illegible]~~
10m 165,2
20m 164,7
30m 165,1

V = +0,400 Volt

12h 50m 157,8
1h 0m 158,3
10m 159,0
20m 160,0
30m 160,2

V = +0,500 Volt

2h 0m 159,0
10m 160,0
20m 160,2

V = +0,600 Volt

3h 10 164,4

V = +0,900

4h 0 ... 202,4
4h 10 ... 203,8

V = +1,200 Volt

4h 50m ... 312,1
5h 0m .. 305,9
5h 10m 305,0

V = +1,400 Volt

5h 50m ... 420 körül
6h 0m 420 "
6h 10m 418 "

V = 0 Volt

8h 25 207,3

April 11 r. 8h 0m 194,8
10m 192,2
15m 194,2

V = +0,900 Volt

8h 50m 184,0
9h 0m 182,2
" 10m 181,6

V = +1,000 Volt

9h 55 .. 182,8
10h 15 .. 184,3

V = +1,100 Volt

10h 50 201,1
11h 30 .. 199,8
12h 0 ... 201,1
12h 30 ... 201,4
1h 0 .. 204,8

V = 0

1h 50 .. 197,0
2h 30 m 195,1
3h 0 m 192,8
3h 30 m .. 194,0
4h 0m .. 189,1
4h 30m 192,7
5h 0 192,2

5h 30 — 190,3
6h 0 — 192,0
8h 20 193,0
April 12. r. 7h 45 190,6

v = +0,500 Volt.

8h. 30m — 160,6
40 — 160,6
50 — 159,4
9h. 0 — 158,1
10 — 159,3

Cinklemez üvegen izolálva össze kötve zinkcsavarral – a többi normális
Piskótát lecsiszoltam, újra beillesztem szabad levegős hatására. (Cinklemez a drót újra lett [illegible], maga a cink nem lett letisztítva) (Bemerkung Radium)

v = +0,600 Volt.

11h 0 — 180,6
11h. 30 — 175,7
12h. 0 — 174,4
12h. 30 — 173,2
1h. 0 — 175,1
1h 40m — 173,6

V = 0.

2h 30m — 348,0
2h. 45m — 357,5
3h. 15 — 361,6
3h. 30 — 354,7
4h. 0 — 352,1
4h 30 — 352,9

v = +1,200 Volt

5h 15m — 214,8
" 27m 216,0

Megszakítva a zinkcsavarom.

Utolsó kap, előtte kinyitottam [illegible] 26 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

5h 35m — 431 x [illegible]
40m — 342,5
45m 273,0
50m 229,0
55m 206,1
6h 0m 191,2
10m 180,7
20m 178,9
30m 178,8
8h 30m 178,8
April 13 r. 7h 40 — 176,2
55 — 175,8

Bezárva.

$V = 0$.

9h 10m 331,0
20m 343,4
30m 344,0
40m 347,3
50m 344,3
10h 5m 351,2

$V = +0,800$ Volt.

10h 45m 163,8
11h 0m 162,0
15m 162,9
30m 162,1

~~v = +1,600 Volt~~

[illegible] 11h 30tól 12 20ig +3,200 Volton állott kinn [illegible]

$V = +1,600$ Volt.

1h 15kor kinn van [illegible] 450 [illegible]

$V = +1,400$ Volt.

2h 0m 324,0
15m 313,5
30m 313,0
45m 314,3
3h 0m 306,0
15m 310,2
30m 313,1
45m 316,1
4h 0m 313,9
15m 316,3

$V = +1,500$ Volt

5h 0m 427
15m 437

$V = 0$

5h 50m 378,8
6h 5 374,0
15 373,2

Megrozsdásodott a Zinkanód [illegible] meg 26án [illegible], ide adja[illegible]

6h 20m 335,0
25m 273,1
30 230,2
35 205,7

9h 0 177,5
9h 35 177,3

[illegible] 14 r. 7h 50 174,3

[illegible] Zinkanód [illegible] helyre állítva.

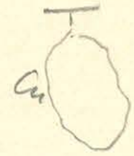
Ápril 14 Megszakítva a Rheostatom (két kulcs kivéve) #8.

8h 40m — 194,0
" 45m — 192,7
9h 35 — 187,9
10h 20 — 193,2

Zinkcsavaron megváltozva a zinkcsavarba Zinkdrót karika

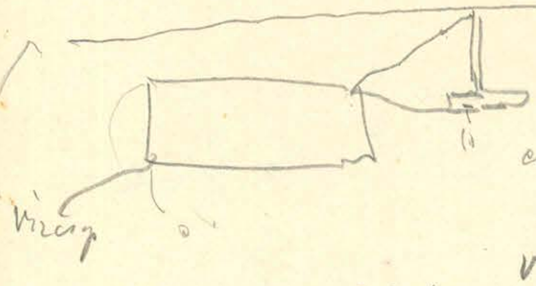
11h 30 — 174,7
12h 0 — 174,1
12h 20 — 174,0
1h 0 — 174,0.

Zin - - - Zinkcsavarba Rézdrót karika



2h 5m — 197,2
2h 30m — 198,7
3h 0m — 198,9
3h 30m — 196,3
4h 0m — 200,3
4h 30m — 202,1
5h 0m — 203,3
5h 30m — 204,5
6h 0m — 203,2
6h 30m — 203,9
8h 45m — 206,8

Ápril 15. 7h 45m — 213,0
8h 0m — 213,8



(B)

Új kapcsolás a szelep süpitelve csak felső és alsó Rheostatom át a vízcsappal összekötve

V = 0

8h 40m — 203,8
50m — 204,2

V = −0,400 Volt.

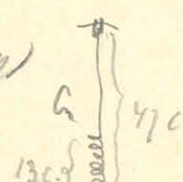
9h 10m — 204,9
20m — 202,0
30m — 202,0

Visszaállítva a régi A kapcsolás

V = 0

47 — 207 még egy keverék kiegészítés (204 kg)

akkor a zinkcsavaron részletes.



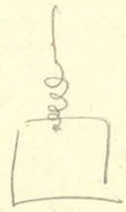
10h 20m — 185,5
25m — 184,8
30m — 183,1
35m — 183,2

Az előbbi részletekben nagy aranyos papíros függesztve.


aranypapír

11h 10 ...	232,5
20 m	224,0
30 m	222,2
12h 0 ...	228,9
30 ...	240,9
1h 50 ...	308,8
2h 0 ...	301,6
2h 30 ...	290,7
3h 0 ...	288,8
3h 30 ...	294,9
4h 0 ...	293,2
7h 15 ...	293,0
" 20	292,8

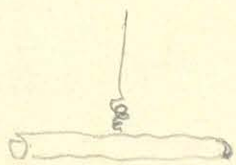
ugyanígy ezüstös papír felfüggesztve.


Ezüstpapír

5h 0	242
5h 20	242
6h 0	240
6h 30	237,9
8h 25	234,0
8h 40	234,0

Ápril 16 r.	7h 45m	247,0
	8h 15m	242,8
	9h 15	235,4 .

ezüstpapírt lekvarhe felcsavarva


Ezüstcső

10h 0m.	208,5
10h 0m ...	214,4
11h 30m ...	216,0
12h 0m ...	215,9
" 20 ...	217,2
1h 15 ...	221,2
4h 40 ...	228,2
5h 25	226,3

Ápril 17 r.	8h 0m	226,2
	1h 20	216,3
	7h 30	214,6
	9h 55	215,0
Ápril 18 r	7h 45 ...	221,8

ezüstös papír lefüggesztve mint ápril 15 d. u. 5-től 16 d. e. 9h 15-ig

8h 20m	228,0


Ezüstpapír

150 C. távolban 1 decimeter átmérőjű gázgó  +200 Volt +200 Volt tra mellen,

8h 25 229

{ 100 C. távolban a gázgó 8h 42 m 220
{ 200 C. távolban a gázgó 219
300 C. ... 219

2 Deciméter átmérőjű golyó + 200 feszültséggel

2 méter távolban 10 h. 5 — 213,0

1,5 méter távolságban " 18 225

0,9 Méter távolságban " 50 m. 500

— — — 11 h 10 nyugodt.

1,1 méter távolságban 12 h 55 421,0

1 h 0. 421,0

1,3 m távolságban 1 h 55 302,2

2 h 20 304,3

A zinkpapír felcsavarva .. Zinkpapír

1,3 m távolságban 4 h 30 292

1,1 m. távolságban 5 h 15 421

— — 7 h 50 414

April 19. r. 7 h 55 443

1 Deciméter átmérőjű golyó

~~4 m távolságban~~ felcsavart zinkpapírral.

1,1 méter távolságban 9 h 45 — 294,0 zárt ajtó

9 h 55 305,2 nyitott ajtó

10 h 20 254,0 zárt ajtó

11 h 25 252 zárt ajtó

1 h 50 262,3 zárt ajtó

2 h 10 — 263,4 Két ajtó s ablak nyitva

4 h 37 266,0 zárt ajtó

0,9 méter távolságban 5 h 20 — 388,5 zárt ajtó

5 h 50 — 398.0 — —

7 h 58 423 " "

April 20. r. 8 h 15 463 " "

8 h 50 nyugodt.

Zinkpapír elvéve maradt mert April 15ikén d.e 10 h 20 kor

magában a nyelekeres

és ott maradt az 1 Deciméter átmérőjű golyó 200 Volttal.

Br. Cu 47 c.

0,9 méter távolságban 9 h 35 229,0

10 h 7 220,2

10 35 220,6

— 45 220,2

1 h 45 230,4 — 1 maradt és vele lehúzva az alsó kávét

2 h 10 — 252,2

5 h 0 — 275,2 2 maradt lehúzva az alsóból

távolság 2

vörösréz drótra

1 deciméteres sárgarézgolyó a tűskeaurra függesztve 

6h. 50m 214,8

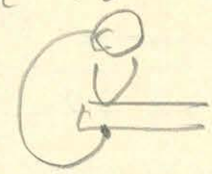
1,5 méter távolságban 2 deciméteres átmérőjű golyó 400 Volttal.

1,5 méterről 8h 30m 213,0

2 decim. 200 Volttal 1 méter távolban 9h 25m 265,0

Ápr. 21 r. 7h 40 292,4

8h 10 283,0

A golyó pohárra tetve helyezve 

200 Voltos 2 deciméteres golyó

1 méter távolban (délelőtt 260 kezdő állás)

este 7h. 50 .. 343

Ápr. 22 r. 7h 45 316

Vörösrézszalag kénsavas oldatban, cinkszemmel a széleinél össze-
kötve, Rézsavval és a Rheostattal. Benne Reodium Semmi egyéb.
Mérés!
Április 22-ikén du. 2 órakor behelyező mégsem szalad lenyes határozó állásra.

V = −0,500 Volt.

5h. 20 ... 371,1
6h 20 ... 371,0

V = +0,500 Volt.

8h 50m 250,2

V = −0,300 Volt.

10h 20m 248,7

V = 0

Április 23 (Husv. Vas.) r. 8h 10m ... 167,0
25m ... 167,0

V = +0,200 Volt.

9h 16 ... 166,0
" 25 ... 166,0

V = +0,100 Volt.

10h 0 ... 160,5
" 10 ... 160,4
20 ... 160,3

V = +0,700 Volt.

11h 25m ... 432,5
12h 0m 433

V = +0,600

1h 0m 354,7
20m 348,2
40m ... 343,6
2h 0m ... 341,2
20m ... 340,1
3h 0m 339,3

V = −0,500 Volt

4h 40m ... 368,0
" 50m ... 368,0

V = −0,300

5h 40m 244,4
7h 17m ... 241,6
7h 30m ... 241,3

V = +0,500 Volt.

8 h 0 (257,2)

8 h 35 254,7

8 h 45 254,5

V = 0

10 h 5 m 166,7 — esik?

April 24 r. 7 h 50 m 162,7 — esik

8 h 0 m 162,2

V = +0,100 Volt.

8 h 20 m 159,2

40 m 158,4

9 h 0 m 159,2

V = +0,200 Volt.

9 h 30 m 163,0

40 m 163,2 Kileng

10 h 0 m 163,8

V = 0

10 h 10 m 160,0

" 20 m 162,9

30 m 163,4

12 h 25 m 165,0

30 m 164,8

V = +0,600 Volt.

1 h 40 m 334,0

50 337,0

2 h 0 337,7

20 m 340,9

V = −0,500 Volt

4 h 40 364,0

45 363,9

V = −0,550 Volt.

5 h 40 m 399,1

50 m 399,8

6 h 0 m 399,8

V = +0,650 Volt

6 h 43 414 Valami baj van?

~~[illegible]~~ V = 0 al [illegible] [illegible] felé

6 h 49 388,0 × [illegible]

7 h 30 414,0

7 h 42 416,0

V = +0,600 Volt.

9 h 0 354,2

11 h 20 348,0

V = 0

April 25 r. 7h 40m ... 162,2

V = −0,100 Volt, (Ω = 9800)

7h 44m ... 144,7×(Kiütés)
50 m 155,2
55 ... 162,1
8h 0 ... 166,0
10 ... 168,0
22 ... 171,0
30 ... 170,2
40 ... 168,8

V = 0

8h 41 ... 164,3
42 ... 162,2
43 ... 160,7
44 ... 160,8
45 ... 159,9
46 ... 159,8
47 ... 159,6
48 ... 159,2
50 ... 158,4
52 ... 158,2
55 ... 157,4
9h 0 ... 155,3
5 ... 153,8
10 ... 154,2
15 ... 155,3
20 ... 156,7
25 ... 158,3
30 ... 159,0
36 ... 159,7
40 ... 159,3
45 ... 159,7
50 ... 158,3

V = +0,300 (Ω = 2990)

53 ... 158,7 semmi ugrás!
55 ... 162,8
10h 0 ... 167,3
5 ... 171,3
10 ... 174,0
15 ... 174,3
21 ... 174,8
30 ... 174,2
40 ... 176,9
50 ... 178,8

V = 0

51 ← 177,8
53 ... 174,0
55 ... 170,6
11h 0 ... 164,9
5 ... 162,7
10 ... 161,8
20 ... 160,9
30 ... 160,3
40 ... 161,3
50 ... 160,2
12h. 0 ... 161,2

12h. 10 ... 160,2
20 ... 160,4
29 160,0

A jövő egyszer akar a megnyílás

V = +0,250 Volt. (Ω = 3600)

2h 0m 172,6
2h 25m 170,1
2h. 50m 171,6
3h 0m ... 170,9

V = −0,160 Volt Ω

4h. 0 ... 173,4
4h 30 ... 174,1

V = +0,270 Volt. (Ω = 3700)

5h 20 ... 174,2
40 ... 175,2

V = +0,600 Volt. (Ω = 1400)

8h 15 341,8

V = −0,480 Volt. (Ω = 1785)

9h 10 330,5
10h 10 341,8.

Ápr. 26 v. 6h 55 328,0

V = +0600

8h 0m 300,4 borult ég
5m 304,2
20 ... 306,9
40m 297,0 csöves
50m 275,8
9h. 2m. 283,8
20m 296,0
40m 308,7
10h 0m 302,4
20m 299,4
40m 312,8
11h 0 311,7

V = −0,480 Volt

12h 0 ... 310,2
20 ... 298,3
40 ... 299,2
1 0 ... 316,0 nap süt
40 ... 326,2
2h 0 ... 319,4

$v = +0{,}600$ Volt. ($\Omega = 1390$) 10

4h. 0m	323,7	Dörös
4h. 20m . –	320,4	
4h 40m	324,0	
5h 0m	323,0	

$v = -0{,}480$ Volt. ($\Omega = 1788$)

6h 0	322,2
20	325,2
40 . . .	328,9
7h 0	329,2

$v = +0{,}260$ Volt

8h 0	174,2
" 15	174,8
" 30	174,9

$v = -0{,}100$

9h 30	173,0
10h 0.	173,3

$v = 0$

Ápr. 27. r. 7h 55'	158,4

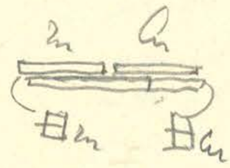
$v = +0{,}100$ Volt.

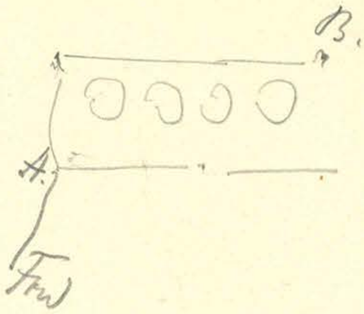
8h 52 –	155,0	
9h 10 —	153,3	nyo ...
30 –	152,2	

Vertes.

Új.

Zink réz lapos egybeállítás
Zink réz önmagán rövidre Zn a zinkcsavarral és Cu a rézcsavarral összekötve





A a földbe vezetve
Piskóta. A val összekötve
Zn B vel   Cu A val összekötve. elkészült április 27 10 h. 10
Berne Radium.

V = 0

11 h 20 262,1
40 . . . 263,7
12 h 0 . . . 263,6

V = +1,200 (Ω = 602)

12 h 50 m 289,8
1 h 10 m 293,0
1 h 30 m 294,2
45 m 296,5
2 h 0 m 293,2

V = +1,100 Volt (Ω = 677)

3 h 10 m 244,2
4 h 0 244,9

V = +0,560 Volt. (Ω = 1505)

5 h 0 m 164,3
20 m 162,1
30 m 161,8

akkor megigazítottam Kimozdult

8 h 50 159,6

V = 0

10 h 15 263,8
April 28 r. 7 h 30 266,1
42 264,8

V = +1,200 Volt (Ω = 603)

8 h 30 m 292,2
45 m 298,0
9 h 0 m 296,7

V = +1,100 Volt. (Ω = 675)

10 h 0 250,0
10 247,2
20 248,9

V = +1,050 Volt. (Ω = 716)

11 h 20 230,5
30 . . . 230,8
40 230,8

$V = +0{,}900$ Volt. ($\Omega = 869$)

12h 40 190,3
50 190,5
1h 0 190,3

$V = +0{,}750$ Volt ($\Omega = 1077$)

2h 0 171,4
10 173,9
20 172,2

$V = +0{,}600$ Volt ($\Omega = 1385$)

3h 25 162,2
40 163,0

$V = +0{,}450$ Volt. ($\Omega = 1915$)

4h 40 164,2
50 166,8
5h 0 167,2

$V = +0{,}300$ Volt ($\Omega = 2970$)

6h 0 182,4
10 183,0
20 183,8

$V = +0{,}150$ Volt. ($\Omega = 6300$)

7h 55 217,0

$V = 0$

8h 45 262,0
" 58 262,8
9h 15 264,0

$V = -0{,}150$ Volt

10h 55 337,9

Az [illegible] [illegible] Zn lemez A-val (földelve) } összekötve
Cu lemez B-vel

$V = 0$

Április 29 r. 7h. 40 268,0

Sorban próbáltam $V = -1{,}200$, $V = -0{,}900$, $V = -0{,}750$ [illegible] mindig
[illegible] [illegible] 26 [illegible].

$V = -0{,}600$ ($\Omega = 1385$)

9h 30 68,8
40 69,4
50 69,4
10h 0 69,2

[illegible]

$v = +0,800$ ($\Omega = 998$)

11	0 m	69,0	borús
	10 m	68,0	
	20 m	66,0	

$V = 0$

12	20 ...	259,2
	30	261,3
	40 ...	262,0

$V = +0,200$ ($\Omega = 4607$)

1 h	40 m	257,0
	50 m	256,8
2 h	0 m	256,2

$v = +0,100$ ($\Omega = 9600$)

3 h	0 m	262,0
3 h	40 m	264,0

$V = +0,400$ ($\Omega = 2160$)

4 h	40 ...	221,7
	50 ...	221,3
5 h	0 ...	221,2

$v = -0,200$ ($\Omega = 4607$)

6 h	0	240,0
	10	240,2
	15	240,1

$V = +0,400$ ($\Omega = 2160$)

8 h	35	219,0

$v = -0,100$ ($\Omega = 9600$)

10 h	5	257,0

$V = 0$

ápril 30 r.	8 h	0 -	266,3	
		10 m	266,8	borús

$V = -0,100$ ($\Omega = 9600$)

9 h	0 m	260,0	
	15 m	259,6	borús

$V = +0,100$ Volt

9 h	55	267,0
3 h	10	268,3

$V = +0,200$ Volt (Ω 4607)

4 h	10	260,3
	30	260,8

$V = 0$

5 h	30 m	267,3
5 h	50 m	267,9

$V = +0{,}100$ Volt (9600)

6h 50	268,0
7h 10	268,0

$V = -0{,}100$ Volt (9600)

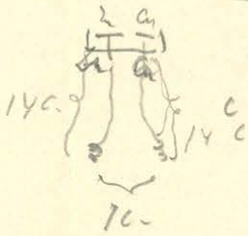
8h 15	260,0
30	260,2

$V = 0$

10h 0	267,8
Marc 1.– 7h 53 m	266,2

Megcseréltem réz a rézcsavarnál zink a zinkcsavarnál

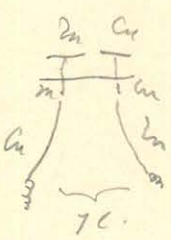
8h 0	188
20	174,8
30 m	174,0
9h 15	172,7
40	173,7



Megfordítva lett zinkbe zinkdrót
Rézbe rézdrót

bekapcsolásnál megütközve előbb ide-oda jár

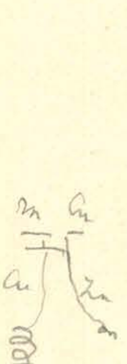
10h 1m	180,2
10m	178,2
20m	175,4
30m	173,2
40m	173,0



Zinkcsavarba rézdrót
Rézcsavarba zinkdrót

bekapcsolásnál megütközve előbb ide-oda járt.

10h	50	317,0
11h	0	227,7
11h	15	186,2
11h	30 m	176,8
11h	45 m	176,8
12h	0 m	174,2
12h	15 m	174,1
12h	30 m	174,1
12h	45 m	174,0
1h	0 m	174,7
1h	25	173,9



A rézdróton rézteleres alakultam.

1h	40	183,8
	50	179,2
2h	0	176,5
	10	176,2
	20	175,8

Condensator a vízben

Condensatoros összeállítás Mikrofarados [illegible]

$\frac{m}{T_m}$ $\frac{Cu}{T_{cu}}$

0,3 mikrofarad.

3 h 5	396,0
4 h 5	323,5
15	300,4
25	290,2
45	273,8
5 h 0	262,7
15	256,6
30	251,3
45	247,2
6 h 0	242,7
15	239,2
35	235,2
50	232,7
7 h 0	231,2
8 h 55	217,9
10 h 35	211,8
Május 2 r. 7 h 45	197,2
9 h 5	195,7
9 h 45	194,5
9 h 50	194,4

Condensator skatulyás [illegible] [illegible] a földre

10 h 0	190,5
15 m	190,5
35 m	188,8
11 h 0 m	188,2
30 m	187,9
12 h. 0 m	187,7
12 h. 30 m	188,0
1 h. 0 m	186,9
25 m	186,4

Condensator [illegible] [illegible].

1 h 30 m	197,0
41 m	207,8
55 m	210,2
2 h 10 m	211,0
3 h 0 m	209,8
4 h. 15 m	207,4
30 m	206,8
5 h. 0 m	206,1
5 h. 30 m	205,5
6 h. 0 m	204,7
6 h. 30 m	204,0
7 h. 0 m	203,0
7 h 50	201,6
8 h 45	199,4
Május 3 r. 7 h 40	188,8

Visszaállítva úgy mint volt April 29 és 30 ikán.

az egy Zn szalag A val főzött, Cu szalag B vel, összekötve

$V = 0$

9h.	0	256,6
	10	256,0

$V = -0{,}500$ Volt. ($\Omega = 1715$)

10h	10 ...	123,2
	30 ...	120,3
	45 ...	120,9

$V = +0{,}500$ Volt.

11h	45 ...	183,9
12h	0 ...	183,8
12h	15 ...	184,7

$V = +0{,}600$ Volt. ($\Omega = 1394$)

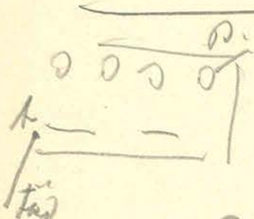
1h	25	148,0
	35	148,8
	45	149,2

$V = +0{,}700$ Volt ($\Omega = 1170$)

3h	10m	111,4

$V = +0{,}660$ Volt. ($\Omega = 1250$)

4h	0 ...	124,9
	15 ...	123,9
	30 ...	124,4



Két rézszalag üvegen szigetelve.
Az egyik a nagyobb oldalán zinkcsavarral, a másik kisebb oldalán rézcsavarral összekötve

B a zinkcsavarral A a rézcsavarral összekötve. d.u. 5h 15m.

$V = -0{,}700$ Volt ($\Omega = 1170$)

6h. 30m	284,0
8h 0	286,9

$V = +0{,}700$ Volt.

9h 0	239,8

$V = +0{,}800$ Volt ($\Omega = 1000$)

10h 5	271,2

$V = 0$

Május 4	7h 40	159,1
	55	159,4

V = +0,100 Volt (Ω=9800)

9 h 5 m   157,2
22 m.   157,6

V = +0,200 Volt. (Ω = +4603)

10 h 22 m ... 159,2
" 43 ... 160,0

Két részlet mint előbb
B a rézcsavarral } összekötve.
A a cinkcsavarral }

V = +0,200 Volt.

11 h 30 ... 159,4
45 ... 158,6
12 h 0 ... 158,7

V = +0,100 Volt (Ω=9690)

12 h 45 ... 161,0
1 h 0 ... 161,2
40 ... 161,6

V = 0

3 h 0 m   159,0

V = +0,700 Volt

4 h 0 ... 75,5
15   75,4

V = −0,500 Volt

5 h 15 ... 75,8
30 ... 75,5

V = −0,600 Volt (Ω = 1391)

6 h 30 ... 49,2
45 ... 49,3

V=0

8 h 40   157,9

I. Részlet a nagyobb oldalán cinkcsavarral összekötve [illegible] a másik részlet eltávolítva. B a rézcsavar
Rézcsavar a belső [illegible] összekötve.

V = 0

10 h 10 m   161,8

Május 5 r. 7 h 35   161,3
45   161,2

$V = +0{,}100$ Volt ($\Omega = 9700$)

9h, 5m	161,0
15	160,3

$V = +0{,}200$ Volt.

10h 0m	160,0
15m	

$V = +0{,}800$ Volt. ($\Omega = 1105$)

11h 15	160,0
30	159,4
45	159,4

$V = -0{,}700$ Volt ($\Omega = 1270$?)

12h 45	159,2
1h 0	159,1
" 40	159,4

~~Külön~~ különös dolog hogy nincsen semmi.
B a zinkcsavarral sodronyon át a vízvezetékkel összekötve
A a Rézcsavarral sodronyon át a szekrénnyel összekötve

$V = 0$

2h 35m	159,5
3h 10	159,7

$V = +0{,}100$ Volt. ($\Omega = 9800$)

4h 0	157,7
15	157,8
30	157,3

$V = +0{,}200$ Volt. ($\Omega = 4630$)

5h 30	160,8
45	160,4

$V = +0{,}800$ Volt ($\Omega = 1005$

6h 40	281,4
50	281,8
7h 5	281,7

$V = -0{,}700$ Volt. ($\Omega = 1170$)

9h 0	289,2

$V = -0{,}680$ Volt. ($\Omega = 1202$)

10h. 15	283,7

$V = 0$

Május 6 r 7h 40 159,0

V = +0,300 Volt (Ω = 2970)

8h 30m 168,3
" 45 m 167,2
9h 0 m 167,8

V = −0,100 Volt (Ω = 9700)

10h 0m 164,0
15m 163,2
30m 164,0

V = −0,200 Volt (Ω = 4630)

11h 30 ... 173,3
45 ... 173,7
12h 0 ... 173,8

V = −0,140 Volt. (Ω = 6700)

1h 10m 168,2
25 168,2

V = +1,000 Volt (Ω = 765)

2h 15m 361,2
25m 361,4
3h 10m 361,2

V = −0,880 Volt. (Ω = 890)

4h 0 ... 357,2
15 ... 357,7
30 ... 357,1

V = +0,880 Volt

5h 30 320,8
50 322,7
6h 0 322,9

V = +0,800 Volt. (Ω = 988)

8h 55 296,0

V = −0,800 Volt.

10h 20 334,4

V = 0

Mai 7 v. 7h. 25m 159,4

V = −0,700 Volt. (Ω = 1166)

8h 40m 288,7
55 289,4

V = +0,700 Volt.

9h 45 254,9
10h 5 255,2

Megszakítva a zinkáramot,
2h. 0   156,7

Bezárva
v = 0
4h 20   157,9
35   157,8

Megszakítva a zinkáramot
5h 20 — 156,8
30   157,0

Bezárva

v = + 0,100 Volt (9705)   Rézlemez mint eddig nagyobb oldalán

6h 15   157,0

Rézlemez Kisebb ~~[illegible]~~ oldalán   v = +0,100

8h 35   148,7
40   148,9

Rézlemez nagyobb oldalán   v = +0,100
9h 15   159,0

Rézlemez Kisebb oldalán   v = +0,100 Volt

Május 8 r.   7h 30   149,0

v = 0
9h 0   149,7

v = − 0,100 Volt.
10h 0 144,5
15 ... 144,3
30 ... 144,8

v = − 0,200 Volt. (Ω = 4560)
11h 30 ... 133,9
45 ... 134,2
12h 0 ... 134,8

v = + 0,200
12h 50m   144,3
1h 0m   144,0

Vége.

Tárió fején 1 fokkal a nagyok felé

részelny marad a Kicsinyek oldalán.

$V = 0$

1h 50m 198,4
2h 0m 197,7
10m 197,2
20m 197,2

$V = +0,100$ Volt.

3h. 20m 198,8

Reggelre nagyok oldalán

$V = +0,100$ Volt.

4h 20 ... 207,3
35 ... 206,2
4h 50 ... 206,7

$V = 0$

5h 40 206,2
6h 0 206,5
" 15 206,0

$V = +0,100$ Volt.

7h 0 206,9
40 207,0
8h 5 207,1

$V = 0$

Május 9 r. 7h 40 ... 207,2

$V = +0,200$ Volt. ($\Omega = 4570$)

9h 5m 212,0

$V = -0,200$ Volt.

10h. 5m ... 221,3
10h. 20m ... 221,1
10h. 35m ... 220,3

$V = +0,300$ Volt ($\Omega = 2950$)

11h. 35m .. 222,2
50m . - 222,2
12h. 5m . - 220,2

$V = -0,300$ Volt

1h. 8m ... 234,3
12 43m ... 235,2

$V = +0,400$ Volt ($\Omega = 2120$)

3h 5 255,2

$V = -0,400$ Volt

4h. 5m .. 272,1
20m 271,1
45m 271,1

Dugó igazítás $v = +0,500$ Volt. ($\Omega = +1710$) igazítva a Dugóknál!! 13

6 h 0 252,4
6 h 55' . . . 252,7

$V = +0,400$ Volt. ($\Omega = 2170$)

8 h 45 235,2

$V = -0,400$ Volt

10 h 10 249,4

$V = 0$

Május 10 7 h. 45 207,1

$V = +0,050$ Volt. (20 Ohm és $i = \frac{25}{10000}$ $\Omega = 3700$)

9 h 0 206,1
20 m 206,1

$V = 0$

11 h 35 205,3

$V = +0,050$ Volt. x)

12 h. 30 . . . ~~210,2~~ 205,2
45 . . ~~210,2~~ 205,2
1 h. 0 . . ~~210,3~~ 205,3

Valószínűleg major helyes: 210 és . . .

$V = 0$

2 h 0 m 206,4
20 m 206,3

$V = +0,050$ Volt. ~~. . . x) . . . igazítás nélkül~~

3 h 0 205,8
4 h 0 205,0
15 206,0

$V = 0$

5 h 0 206,0
15 205,8
30 206,0

$V = +0,050$ Volt.

6 h 15 205,5
30 205,9

~~. . .~~

Rézszalag Kicsinyek oldalán

$V = +0,050$ Volt.

9 h. 0. 198,8

Rézszalag nagyok oldalán

10 h 15 207,9

Május 11 r. 7 h 45 206,9 $V = +0,050$
8 h 0. 206,3

Rézszalag Kicsinyek oldalán

9 h. 10   197,8   (eloltott lángon
10 h 15   202,7   kigyújtott lángon
30   202,7   nap süt
11 h 30   201,7
12 h. 0 . . —   201,4   V = +0,050 Volt
12 h. 30 . —   201,6
1 h 15 —   201,5

Rézszalag nagyok oldalán

3 h 0   205,8
4 h 10   205,6   V = +0,050 Volt.
4 h 30   206,2
5 h. 0 . . .   206,0
5 h. 30 . —   206,5
6 h. 0 . —   206,7
7 h 30   207,2
8 h 30   207,3

Rézszalag kicsinyek oldalán.

10 h 7 m   197,2
Május 12. r.   7 h 35 . .   200,0
8 h 0 m . .   201,0   nap süt
10 m . .   200,4
9 h 3 m —   203,0
40 m —   201,8
11 h. 5 m   202,0
11 h 30 m   203,0   gyenge nap sütés
12 h. 0   203,0
12 h. 30   201,8
1 h. 0 . .   203,8   borús
1 h 35 —   202,0   V = +0,050 Volt.
2 h 0 . —   201,9
3 h 0 —   200,9
3 h. 30 — —   200,8
4 h. 0 —   200,9
30 . —   201,5
5 h. 3 . —   200,6
5 h. 30 .   200,8
6 h. 0 . —   200,7
6 h. 30 .   200,4
8 h 45   199,8
10 h 30   200,1
Május 13 — r. 7 h 40   201,0   borús

Rézszalag nagyok oldalán

9 h 0 . .   207,0
10 h. 0   207,4
12 h. 30   207,2   borús
2 h 5   207,2   derűs
3 h 0   206,8
4 h. 0   207,3
4 h. 30   207,2

	5h 55 m ...	207,7	derűs
	6h 35	208,0	borús
	8h 55	208,0	
	10h 0	208,2	
Máj. 14 r.	7h.50	208,7	borús

V=0,050 Vass.

Rézszalag Kisebbik oldalára

	8h 50 ...	198,0	borús
	10h 0 ...	199,9	"
	45 ...	200,2	derűs
	12h 0 m ...	201,1	"
	30 m	201,2	"
	2h 10 m	201,0	nagy szél
	2h 50 m ...	200,6	" "
	3h 45 m ..	200,2	szélke ej
	4h 30 m	199,9	—
	7h 35	199,4	derűs
	8h 15	199,0	
	9h 50	199,1	
Máj. 15 r.	7h 40	199,4	csend

A piskótát 0,2 mm-el magasabbra emelve. Kisebbnél

9h 5	198,0	borús
10h 5	198,2	"

V=0,050 Vass

Rézszalag Nagyobbik oldalára

11h 30 ...	206,4	
12h 0 ...	205,8	
12h.30 ..	205,8	
1h.0 ..	206,0	csend
1h 50 m	205,5	"
3h 0 m ..	205,8	"

Rézszalag Kisebbik oldalára

	4h 0 m ..	193,0	borult
	4h 40	196,0	" "
	5h 15	196,5	" "
	6h 10 m	197,2	derűs
	7h 0 m	197,8	
	9h 0	197,5	
	9h 55	197,7	
Máj. 16 r.	7h. 40 m ..	197,2	
	45 m	197,4	

A piskótát még 0,7 mm-el magasabbra emelve úgy hogy magassága a rézszalag felett körülbelül 1 mm legyen. most Kisebbik oldalon

9h 10 m	201,8	nagy szél
55 m	202,2	" "
10h 40 m	203,0	" "
11h 0	202,9	" "

V=+0,050 Vass.

11h. 30m .. 203,2
12h. 0m .. 203,2 Nagy súl V = +0,050 Vacs.
12h. 20 .. 203,3
1h 45 .. 202,3
2h 20 .. 202,1
3h 0 .. 202,2

Rézsúly nagyobb oldalán

4h. 0m .. 207,6 nagy súl
4h. 30 .. 207,3 V = +0,050 Vacs.
5h 15 .. 206,7
5h 45 .. 207,4
6h 15 207,2
6h 50 207,8
9h 5 208,2
10h 45 208,8
Május 17 re 7h 40 208,7

Golyós [illegible] . Rézsúly a golyók oldalán

$\rho = 23,3$ C.

Golyó tömege = 13130 gr.

45 fokos állás DN.

12h. 0 ... 209,2
12h. 30 203,4
1h 15m 202,0
2h 0m 201,7
3h 10m 200,5
4h. 0m .. 200,5
4h. 30 ... 200,9

45 fokos állás DK

Áthelyezve 4h. 35 kor

4h. 45 .. 213,0
50 .. 213,1
55 213,0
5h 10 213,7
25 213,9
35 213,3

45 fokos állás DN.

6h 20m 201,0

45 fokos állás D.K.

7h 45 214,8

A Radiumot a mely [illegible] alatt benne volt kivettem

Radium nélkül

10h 20 217,6
11h 0 217,7
Május 18 ... 6h 45 217,4

414

Rézpalag a Kicsinyek oldalán

	8 h 0 m	206,2	nap süt
	9 h 5 m	203,2	
	9 h 50 m	209,0	
	11 h 20 m	210,5	nap süt
	12 h 0 m	211,7	
	12 h 30 m	211,8	
	1 h 0 m	211,6	" " "
	2 h 10 m	210,8	
	3 h 10 m	210,0	
	4 h 35 m	210,0	

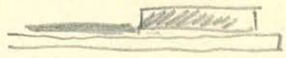
V = +0,050 Volt.

Rézpalag a nagyok oldalán

	5 h 55	217,1	
	6 h 30	216,8	
	7 h 0	216,9	
	8 h 40	216,8	
	10 h 0	216,8	
Május 19 r.	6 h 45	216,8	gyérpen [illegible] egy (a [illegible] szellőztetés folyik.)
	7 h 45	217,4	
	9 h 15	217,8	beborús (csak [illegible] felhő) később már nap süt
	10 h 0	216,2	nap süt
	" 40	216,0	" " "
	11 h 20	215,8	" "
	12 h 0	215,7	" "
	12 h 30	215,2	" "
	1 h 0	216,0	" "
	2 h 5	216,2	" "
	3 h 0 m	216,7	" " "
	4 h 10 m	216,7	" "
	5 h 5 m	216,8	
	7 h 0 m	217,2	

Rézpalag Kicsinyek oldalán

	8 h 10 m	207,2	
	8 h 45	208,0	
	10 h 30	208,9	
Május 20 r.	7 h 5	208,7	
	8 h 0	209,2	nap süt felhőtlen
	8 h 30	209,7	" " "
	9 h 20	210,1	" " "
	10 h 0	211,0	beborult
	11 h 15	211,8	nagy felhők semmi nap.
	12 h 0	211,7	
	12 h 30	211,3	felhős
	1 h 20 m	212,0	
	2 h 15	210,6	nap nem süt
	3 h 5	210,5	nap süt
	4 h 5	210,3	
	4 h 50	210,6	
	6 h 25	210,4	

Két millimeteres rézszalag marad a kicsinyek oldalán
vékony rézszalag nagyok oldalára helyezve —  üreg

7h 0 ... 209,0
9h 5 ... 210,8
10h 25 ... 211,1

v = + 0,030 Volt.

Két millimeteres rézszalag nagyok oldalán
vékony rézszalag a kicsinyek oldalán

Május 21 r. 7 h 40 ... 218,2 felhős szürke ég.
8 h 5 ... 218,3

Mágnesekkel kiegyenlítettem, utána folytattam.

10 h 25 ... 218,2
50 ... 218,1
12 h 15 ... 218,6

Két egyforma 2 millimeteres rézszalag
a régi a nagyok oldalán
+ újabb a kicsinyek oldalán

1 h 0 ... 214,1
1 h 50 ... 214,5

A régi a kicsinyek oldalán
+ újabb a nagyok oldalán

3 h 0 ... 215,1
4 h 20 ... 215,5

Két 2 millimeteres rézszalag egymásra fektetve a régi felül.

Dupla rézszalag nagyok oldalán

7 h 45 ... 221,7
8 h 15 ... 221,4
9 h 0 ... 221,3
10 h 0 ... 221,6

Dupla rézszalag a kicsinyek oldalán

Május 22 r. 7 h 30 ... 211,1 esős
45 ... 210,7
9 h 15 ... 210,9
10 h 5 ... 212,0 szürke ég
11 h 20 ... 212,8
12 h 0 ... 212,9
1 h 5 ... 213,1
2 h 15 ... 213,0
3 h 5 ... 211,8
4 h 0 ... 212,1
5 h 30 ... 211,8
6 h 10 ... 211,6

Dupla rézszalag nagyobb oldalán

8h 50 ------ 220,6
10h 0 220,7
Május 23 r. 7h 35 ------ 220,3
9h 10 ------ 220,8

Pekár féle kis Radium felül 0,5 mm. réslemezzel üveglapra helyezve le nem ragasztva

Nagyobb oldalán

10h 30 --- 224,8
12h 0 --- 224,3
12h 30 --- 224,8
1h 15 --- 224,0
2h 0 --- 224,2

Kisebbik oldalán

3h 10 200,0
4h 0 201,4.

Az előbbi II Radiumos lemez Zinkcsavarnál a Rheostatot áramkötve

v = +0,050 Volt.

Kisebbik oldalán

9h 15 — 199,4 v = +0,050
10h 15 199,9

Nagyobb oldalán

Május 24 r.	6h 50	223,8		
	7h 45	223,4		
	10h 0	222,0	nap süt	v = +0,050
	" 30	221,1		
	11h 0	221,3	gyenge nap	
	11h 30	221,2	borult	
	12h 0	222,0	borongós	
	12h 30	222,1	gyenge nap	
	1h 15	221,7	borús	
	2h 0	220,6	borús	
	4h 0	222,1	borult } eső	
	5h 0	222,1	borús	

Kisebbik oldalán

9h 0 206,0
Május 25 r. 7h 40 205,7

v = +0,150 Volt.

9h 20 m 206,0

V = − 0,100 Volt

1, 10 h. 40 m 204,2 nap süt

Egy 0,5 milliméteres lemez üvegen [illegible] vezetve rézlemez

gumi és rézdrótokkal [illegible]

Kicsinyek oldalán (Radium nincs!)

V = + 0,050 Volt.

11 h	40 m	199,6	nap süt
12 h.	0	201,3	" "
12 h.	30	203,8	" "
1 h	0	204,8	borult
2 h	0	205,8	" "
3 h	30	204,9	
4 h.	10	205,2	

V = + 0,050 Volt.

0,5 mm. vastag rézlemez Nagyok oldalán

5	40	220,3	
6 h.	30	219,7	
7 h.	0	219,2	
8 h	50	219,2	
10 h	0	219,0	

Május 26	7 h	40	218,1	nap süt
	9 h	20	218,7	
	10 h	10	216,4	" "
	11 h	0	216,3	
	11 h.	30	216,1	" "
	12 h.	0	215,8	
	12 h.	30	216,1	
	1 h	30	216,1	" "
	2 h	0	215,5	
	3 h	30	216,0	" "
	5 h	0	215,3	felhőtlen ég.
	5 h	30	216,2	
	6 h	0	215,8	
	6 h	40	216,8	nap süt
	7 h	10	216,7	
	8 h	10	217,8	
	8 h	50	218,0	sötétedik.
	10 h	0	217,5	
Május 27 r.	6 h	0	218,0	felhőtlen ég!

0,5 mm Rézszalag kicsinyek oldalán, V = + 0,050 Volt.

	7 h	40	204,1	
	10 h	20 m	205	nap süt
	11 h	0	205,1	" "
	11 h	40	206,2	" "
	12 h	30	206,4	
	1 h	25	206,1	" "
	2 h	20	205,7	
	4 h	0	204,3	
	8 h	15 m	202,9	
	10 h	0	202,7	Zivatar eső
Május 28 r.	6 h	0	203,7	tcheült [illegible]

Május 28-án 6 h 0 kor. Új berendezés.

A sötétítő üveglapra 2×~~7~~-es [illegible] lemez (egymás) arra felül 2×8-as [illegible] zink lemez mindkettő zinkoszlopon át a Rheostatot összekötve. 

Dupla lemez kisebbik oldalán.

$v = +0{,}680$ Volt.

8 h 0 m	197,0	
15	198,8	
9 h 0	202,0	nagy ütés
9 h 40	203,6	
10 h 30	204,0	barnás

$v = +0{,}800$ Volt.

11 h 25	200,0

$v = +0{,}600$ Volt.

12 h 5	208,0	
45	207,6	barnás

$v = +0{,}500$ Volt.

1 h 30	208,0
2 h 20	207,7

Dupla lemez Nagyobb oldalán

~~4 h 15~~ $v = +0{,}500$

4 h 15	215,9	egy kis [illegible]
4 h 50	215,3	egy kis [illegible]
5 h 20	215,8	[illegible]

$v = +0{,}550$ Volt

6 h 15 m	214,9
30	215,2

Dupla lemez Kisebbik oldalán

$v = +0{,}550$ Volt.

8 h 30	204,4	
10 h 0	205,8	
Május 29-én 7 h 40 m	204,2	barnás

Kicseréltem a Duplalemezt [illegible] üveg az [illegible] alsó üveglap, és bevezetem Rheostattal.

9 h 5 m	209,2	barnás erős

[illegible],

Új berendezés.

A 2 mm vastag 2×8 centiméteres cinklemez 2 mm vastag [illegible] állítva
egy [illegible] üvegedényben. [illegible]

Cinklemez [illegible] át Rheostatba vezetve. (ellenállás kb. 20 [illegible])

[illegible] oldalán.

v = +0,530 Volt.

10 h 21 . − 162,0 borult
30 . − 167,0
50 . − 176,1
11 h 11 . − 182,7
30 . − 186,0
12 h 0 − 191,4 derült
12 h 30 . − 195,8 " "
1 h 0 . − 197,2 " "
30 − 197,2 nap süt
2 h 0 . − 198,0 " "
30 ... 197,3
3 h 5 .. 195,2
4 h . 0 196,1
4 h 45' 195,0
5 h 45' 195,7 [illegible] derülő ég

[illegible] oldalán

v = +0,550 Volt

8 h 55 221,2
10 h 0 220,0

Május 30 r. 7 h 40 219,4 derült

v = +0,600 Volt

8 h 20 − 220,1
40 220,5 nap süt

v = +0,550 Volt.

9 h 20 .. 214,2
10 h. 0 .. 217,3 nap süt
10 h. 30 . 216,0 "
11 h. 0 214,9 "
11 h. 30 215,3 "
12 h. 0 213,9 "
12 h. 30 215,1 "
1 h 30 m 215,5 "
2 h 0 m 214,3 "
3 h 20 m 216,0 "
4 h. 0 . − 217,7 "
4 h. 30 . 217,7 "
5 h 10 217,2
8 h 30 221,8
9 h 0 222,0
10 h 15' 223,1

Május 31 r. (4 h 0 .. 223,6)

Május 21

r. 4 h 0	223,6	
7 h 40	224,8	egészen derűs felhőtlen
8 h 0	225,2	nap süt
8 h 30	224,1	" "
9 h 0	222,8	" "
10 h 20	219,8	"
11 h 0	218,2	
11 h 30	217,7	
12 h 0	217,1	
12 h 30	218,1	
1 h 0	217,9	
1 h 35	218,0	
2 h 5	218,2	
3 h 15	218,0	
3 h 45	218,7	
4 h 15	218,5	felhős nap oldalfényekkel
5 h 0	220,0	
6 h 15	221,3	derűs
" 35	221,4	
9 h 0	223,0	
10 h 0	222,8	

$v = +0{,}550$ Volt

Zn Kupalag Kicsinyek oldalán

$v = +0{,}550$ Volt.

Június 11. 5 h 50	199,2	derűs
7 h 35	199,2	
8 h 10	200,7	sűrűke ég, nap egyenesen tűz át
megfordítottam.		
9 h 30	200,0	erősebb nap.
10 h 0	201,8	nap sűrűke égen át árnyékot vet
10 h 35	202,9	gyenge árnyék
11 h 0	203,0	" " "
11 h 30	203,0	" "
12 h 0	203,7	" "
12 h 30	203,7	" "
1 h 40	203,3	erős nap, erős árnyék
2 h 30	203,9	"
3 h 5	203,6	"
4 h 40	201,9	
5 h 5	201,7	

Új fordítás

Új

Két ~~új~~ 2 mm. rézszalag egymásra felelteve (+ és alul) az eddig a szekrény fenekén lévő vizsgáló üveglemez eltávolítva a kettős rézlemez közvetlenül vezetőleg rézfenékre helyezve. A piskóta így állítva szabad lengő
nagyobb kb. 0,5 mm
fölé 0,4 millimeterrel. (elkészült 5h 20 kor)

Kettős rézszalag nagyobb oldalán.

6h 25 — 213,3
8h 40 — 211,2

Kettős rézszalag kicsinyek oldalán

10h 15 — 200,0
11h 0 — 201,3

Junius 2. r.	4h.25	203,0	
	7h 40	202,3	
	8h 5	202,7	felhős ég napot közbe közbe kibúvó
	8h 40	202,7	
	9h.0	203,0	
	9h.30	203,2	gyenge árnyék
	10h.0	203,2	" "
	10h.30	203,9	nap süt.
	11h.0	203,7	nap gyengén süt
	11h.30	203,1	gyengén árnyék
	12h.0	204,2	felhős s gyengén borult
	12h.30	204,0	" " "
	1h.0	204,0	" " "
	1h 25	203,8	erős eső.
	2h 15	203,4	" "
	3h 15	203,3	—
	4h.0	202,9	
	4h 30	202,8	
	5h.20	203,0	t = 20°,5
	6h 0	202,8	20°,1 borús
	6h 30	201,6	t = 20°,1
	7h 5	202,2	20°,1
	8h 40	203,2	20°,5
	10h 0	202,2	20°,5.

Kettős rézszalag nagyobb oldalán.

Junius 3 reggel	3h 30	209,9	t = 20°,5	
	7h 45	210,8	t = 20°,5	
	8h 30	210,0	t = 20°,1	felhős gyenge nap.
	9h.0	209,0	t = 20°,1	"
	9h.30	209,3	t = 20°,1	
	10h.0	209,7	t = 20°,1	nap süt
	10h.30	209,4	t = 20°,1	

junius 3-án 16 ✡

11h.0	209,6	t=20·1	nap süt
11h.30	209,3	t=20°2	gyenge árnyék
12h.0	209,3	t=20°2	felhős
12h.30	209,0	t=20°2	"
1h.0	209,2	t=20°2	nap süt
2h.0	209,1	t=20°2	" "
3h.5	209,2		
4h.5	209,1	t=20·3°	napsüt
4h.30	208,9	t=20·3°	" "
5h 0m	208,95		
5h 40m	209,6	t=20°35	
6h 15m	209,5		
6h 45m	209,0	t=20°4	nap süt

Új: 2×8 Centiméteres 2 m.m. vastag rézszalag 2 m.m. gyufaszálakon közvetlenül a rézfenékre helyezve. Ezen keresztül át a Rheostatkal össze-kötve.

v=0

Rézszalag a nagyok oldalán.

	9h 30	217,0	t=20°3	
	10h 50	216,7	t=20°3	
Junius 4 r.	4h.30	215,3	t=20°2	
	7h 35′	216,1	t=20°2	nap süt
	8h 5′	215,0		
	9h 0	213,2	t=20°2	" " "
	9h 20	212,7		teljes nap sütés
	10h 0	212,3	t=20°25	" "
	" 35′	211,5	t=20°3	" " "
	11h 0	211,4	t=20°35	" " "
	12h 10	210,9	t=20°4	borús
	12h 40	210,1		sötét felhő égiháború, kezdő eső
	1h 30	213,0	t=20°4	dörög, esik,
	50	213,4		dörg eső elállt kissé
	2h 10	212,8	t=20°45	Kiderült már nap süt derengő
	3h 0	212,7	t=20°5	derülő (nap még alig süt)
	3h 45	212,0	t=20°5	nap süt
	4h 30	212,4		derül
	5h 15	212,0	t=20°35	Körben derült, Borultan kis eső
	8h 15	214,7	t=20°4	eső után derült
	40	214,2		
	9h 25	215,0		borús
	10h 45	216,2	t=20°3	esik

Rézszalag kicsinyek oldalán

Junius 5	r. 6h 15	190,0	t=20°15	borult szürke ég kiderül
	7h 45	187,7	t=20°2	" " "

v=0 Réjsalag <u>Kicsinyek</u> oldalán:

Junius 5	r. 6h 15 ...	199,0	t=20°15	borult csücske ég (hideg)
	7h 45 ...	187,7	t=20°2	" "
	8h 15 ...	189,1	t=20°2	(derülni kezd)
	8h 45	190,8	t=20°2	"
	9h. 15 ..	191,6	t=20°3	"
	9h. 45 ...	193,6	t=20°3	"
	10h. 15 ...	195,7	t=20°3	"
	10h. 45 ...	195,3	t=20°3	"
	11h. 15 ...	196,0	t=20°3	borult
	11h. 45 ...	196,7	t=20°3	" "
	12h. 15 ...	195,2	t=20°3	"
	12h. 45 ...	193,1	t=20°4	" körben kis eső
	1h 45 ...	192,4	t=20°3	"
	2h 15	193,0	t=20°35	nap süt
	3h 10m	193,8	t=20°35	~~tel~~ nap süt
	4h. 0	194,3	t=20°35	" "
	4h 35 ...	194,0	t=20°35	
	5h. 0.	193,2	t=20°35	borult
	5h. 30	193,3	t=20°4	"
	6h. 0 ...	192,4	t=20°4	
	6h. 30 ...	191,0	t=20°35	
	8h 30	188,0	t=20,0	
	9h 15	188,2		
	10h 20	188,6	t=20°3	

Réjsalag a <u>Nagyok</u> oldalán

Junius 6 reggel	6h. 0	217,7	t=20°15	derült tiszta kék ég
	7h 45	218,0	t=20°2	" " nap sütés
	8h 30	215,8	t=20°1	felhőtlen ~~tel~~ napos.
	9h. 0 ..	213,7	t=20°1	" " "
	9h. 30 ...	212,1	t=20°2	" " "
	10h. 0	210,8	t=20°2	" " "
	10h. 30 ...	209,8	t=20°2	" " "
	11h. 0 ..	209,9	t=20°2	" " "
	11h. 30 ...	209,3	t=20°2	" " "
	12h. 0 ...	209,3	t=20°25	" " "
	12h. 30 ..	208,8	t=20,3	" " "
	1h. 0 ...	207,8	t=20,3.	" " "
	1h 45 —	208,7	t=20,35	körbe körbe felhő
	3h 0 ...	210,2		beborult
	4h. 0	213,2	t=20,35	esik
	4h. 30 ..	214,7		
	5h 0 ...	214,8	t=20,0	nincs de borult
	5h 30 ...	214,9	t=20,3	" " " "
	6h 0 ...	214,6	" "	esik
	6h 30	215,3	t=20,3	gyengén esik
	7h 0 ...	216,7	t=20,3	nem esik

	8 h. 5	217,2	t = 20°3	Kiderült kék ég kevés felhővel
	9 h 5	216,7	t = 20°25	később ég ~ Dhold, még nem sötét
	10 h 0	216,5	t = 20°25	
	11 h 0	217,6	t = 20°15	
	12 h 0	217,0	t = 20°15	
Junius 7.	2 h 15	216,3	t = 20°15	csillagos ég
	4 h 25	217,0	t = 20°15	
	6 h 15	215,1	t = 20°1	világos ~~vag~~, szürke ég
Jr	r. 7 h 35	216,0	t = 20°1	derült
	8 h 10	215,0		
	8 h 45	212,2	t = 20°1	borult
	9 h. 0	211,5	t = 20°2	"
	9 h. 30	211,1	t = 20°2	"
	10 h. 0	209,8	t = 20°2	"
	10 h. 30	210,0	t = 20°2	"
	11 h. 0	210,0	t = 20°2	"
	11 h. 30	210,1	t = 20°3	"
	12 h. 0	211,0	t = 20,3	derül, gyenge árnyék
	12 h. 30	211,7	t = 20,3	" erősebb "
	1 h 0	210,2	t = 20,3	borult
	2 h 10	212,8	t = 20°25	eső
	3 h 10	214,7		Derült nap süt
	4 h. 15	212,3	t = 20°25	derült nap süt
	5 h 0	211,7	t = 20°2	derült felhős nap ~~[illegible]~~ közbe közbe süt
	" 45	212,2		teljes nap süt
	6 h 15	212,6	t = 20°25	" " "
	6 h 50	213,3	t = 20°2	szürkés ég
	7 h 30	214,5	t = 20°2	szürke ég esőre áll

$V = +0,300$ Volt ($\Omega = 2950$)

	8 h 20	214,2		derült
	" 40	215,0	t = 20°2	"
	9 h 0	215,0	"	"

$V = -0,200$ Volt. ($\Omega = 4570$)

	9 h 50	215,8	t = 20°2	
	10 h 10	215,8	t = 20°2	

Csinálva a négyszeres növekedést a feltétel-
kibontottam rendbe hoztam

$V = +0,200$ Volt.

	11 h. 40 m	236,4	t = 20°2	
	12 h. 0	232,7	t = 20°2	
	12 h. 20	229,9	t = 20°2	csillagos ég
	12 h. 40	227,7	t = 20°2	"
	1 h. 0	225,4	t = 20°2	"
	1 h. 20	224,4	t = 20°2	"
	1 h. 40	223,3	t = 20°2	"
	2 h. 0	222,7	t = 20°2	"
Junius 8	2 h. 20	222,4	t = 20°2	"

$v = -0{,}100$ Volt ($\Omega = 9705$)

	3h. 10 ...	216,7	t = 20,2	csillagos ég
	3h. 30	217,7	t = 20,2	"
	3h. 50 ..	217,8	t = 20.2	derült; hajnalodik

$v = +0{,}100$ Volt ($\Omega = 9705$)

Junius 8	4h. 40 ...	217,9	t = 20,2	derült
	5h. 0 ...	217,8	t = 20,2	"
	5h. 20 ...	217,9	t = 20,2	"

$v = 0$ Volt

6h 20m	216,8	t = 20°2	
7h 40m	214,5	t = 20°15	derült

$v = +1{,}000$ Volt

8h 20 ..	326,0		
40	325,8	t = 20°15	derült

$v = +0{,}200$ Volt.

12h. 30	213,4	t = 20°3	borult
1h. 0 ...	213,6	t = 20,25	borult igen gyenge árnyék
2h 5 ...	214,0	t = 20,25	borult
3h 0 ...	215,9	...	borult
4h. 0 ...	216,1	t = 20,35	borult,
4h 30 ...	216,2		derült
5h 0	216,1	t = 20°4	derült
5h 20 ...	215,9	t = 20°4	egészen tiszta ég, teljes napsütés
6h. 0 ...	216,1	t = 20°4	" "
6h. 30 ..	217.0	t = 20°4	" "
7h. 0 ...	217.4	t = 20°4	" " " "
9h 10	219,0	t = 20°35	...

$v = -0{,}200$ Volt.

	10h 25	219,2		
Junius 9 r.	4h 20	219,0	t = 20°25	
	6h 0	219,8		derült
	6h 55m	218,8		" "
	7h 50 ~	216,6	t = 20°25	" "
	8h 40 ~	214,8	t = 20°25	" "
	9h. 15 ~	215,2	t = 20°25	teljes napsütés
	9h. 45 m ..	214,9	t = 20°25	"
	10h. 15 m	214,0	t = 20°25	"
	10h. 45	214,0	t = 20°3	napsüt. fátyolos ég
	11h. 15	213,8	t = 20°3	" "
	11h. 45	213,5	t = 20°3	
	12h. 15	213,3	t = 20°3	"
	12h. 45	212,7	t = 20°3	borult
	2h 0	210,3	t = 20°5	felhő borult nagy meleg

17

Június 9.

3h 0 ...	214,2	t = 20,45	borús
4h 35 ...	213,8	t = 20°5	nap süt
5h 0 ...	213,0	t = 20°55	borús
6h 15	217,2	t = 20°55	borús, néha kisüt a nap
35 ...	216,8		

[illegible] meg

Semsey Radium 0,5 mm-es rétegnyi alján Stanniollal [illegible] összetar[illegible] [illegible], a rétegnyi a [illegible] Rhortallal összekötve

Párkóta magasság egy előbbi egyik kb. 0,5 mm.

Radiumos réteg a nagyobb oldalán.

$\vartheta = 0$

	9h 30m	382,2	t = 20°55	borús
	10h 30m	383,2	t = 20°55	" "
Június 10.	r. 5h 0	383,9	t = 20°5	borús
	7h 45	383,7	t = 20°75	" " bárányfelhős
	8h 15 ...	384,0		
	8h 45	383,2	t = 20°5	borús
	9h 30m	382,5	t = 20°5	gyenge árnyék
	10h 0m ...	382,7	t = 20°6	nap süt
	10h 30m ...	382,7	t = 20°6	" "
	11h 0 ...	382,2	t = 20°6	" "
	11h 30 ...	382,0	t = 20°6	" "
	12h 0 ...	382,1	t = 20°6	borús
	12h 30 ...	381,6	t = 20,7	"
	1h 0 ...	382,0	t = 20,7	
	2h 15 ...	381,9	t = 20,7	nap süt
	3h 10 ...	381,4	t = 20°8	

$V = +0,200$ Volt. $(\Omega = 2950)$

4h 0 ...	382,2	t = 20°8	nap süt
30 ...	382,3	...	

$V = -0,200$ Volt.

5h 0 ...	386,2		
30 ...	386,4	t = 20°95	nap süt

$V = +0,100$ Volt.

6h 0 ...	380,0
10 ...	380,2

Új mérés.

2×7 C.-os 2 mm-es vastag rézlemez a **piskóta felett**.

Piskóta magassága maradt. A rézlemez úgy helyezve hogy a piskóta teteje 0,5 mm-el a rézlemez alatt legyen.

A szigetelő állvány vékony üvegszalagokon fekszik a rézfenéken.

Rézszalag Zinkcsavaron át a Rheostathoz vezetve.

elkészítés 6 h 35 kor.

r = 0.

Rézszalag Nagyobb oldalán (délről)

(8 h 30 ..... 228 t = 20°)

10 h. 35 ..... 216,2 t = 20,7 délről erős szél

Június 11 P.V.	4 h. 30	212,2	t = 20°6	erős szél
	7 h 35	212,0	t = 20°5	nap süt tiszta kék ég
	8 h 0	212,3		" "
	8 h 30	210,4	t = 20°5	" " "
	9 h 0	208,8		" " "
	" 35	206,4	t = 20°5	" "
	10 h 5	206,4		
	11 h 10	207,5	t = 20°5	" " "
	11 h 40	206,8	----	" " "
	1 h. 0	206,1	t = 20°6	gyenge [illegible]
	35	206,4	t = 20°65	" "
	2 h 10	207,2	t = 20°65	nap süt
	3 h 0	208,1	t = 20°65	" "
	4 h 35	209,0	t = 20°65	" "
	5 h 40	210,3	t = 20°75	" "
	6 h 10	210,0	t = 20°75	" Derült.
	7 h 55	211,5	t = 20°7	" "
	8 h 30	211,0	t = 20°7	hold 0

Zavar: 9 h 18 kor jár. [illegible] nagy ütközés.

10 h 40 m 90 körül jár t = 20°7

Június 12. V. 7 h 40 m-kor 90,2 -nél áll t = 20°3 teljes nap süt

a kívül álló vezető [illegible] áthelyezésénél nem mozdult el, ezért felbontottam az edényt s kivettem a rézszalagot.

Üres (minden szalag nélkül)

9 h 0	202,0	t = 20°4	teljesen tiszta ég napsütés
30	202,0	t = 20°4	" "
10 h 0	201,8	t = 20°4	" "
30	201,9	t = 20°5	"
12 h 30	201,8	t = 20°65	

Rézsalugat felül égő helyzetben, elkészült 12h 40m kor.

Rézszalag Kicsinyek oldalán (felül)

1h 30	164,2		teljesen tiszta ég napsütés
40	170,0		" "
50	174,2		" "
2h 0	177,9		" "
10	180,4	t=20°6	" "
3h 5	189,2	t=20°7	tiszta ég napsütés
4h 40	194,2	t=20°7	" —
7h 50	192,7	t=20°6	" "
8h 20	192,3	t=20°5	" " " "
10h 0	192,0	t=20°6	
Június 13 r. 7h 5	191,2	t=20°5	tiszta ég napsütés
7h 45	190,6	t=20°4.	

Új

Rézszalag marad Kicsinyek oldalán Sennsey Radium reá helyezve. Bruce

Vasgyó golyó Keleten.

8h 20	97,8	
30	95,8	
40	96,4	t=20°45 tiszta ég napsütés
51	97,0	

Vasgyó golyó áttére Nyugatra

9h 10m	91,0
20m	91,0

Vasgyó golyó most rendesen áll újra Keleten

9h 35m	98,1	
50	98,0	t=20°45

Új (Keleti kony).

Dupla réz

A 2mm-es réz szalagra mely maradt a Kicsinyek oldalán reá helyezve egy második 2mm vastag réz lapot. elkészült 10h 0 kor.

$v=0$.

	11h 25	187,2	t=20°65	
	12h 0	191,2	t=20°65	napsütés
	12h 30	193,1	t=20°7	borult
	1h 0	196,0	t=20°8	napsütés
	1h 30	196,2		borult
	2h 0	196,0	t=20°8	napsüt.
	3h 0	195,0	t=20°75	" "
	4h 0	194,3	t=20°75	" "
	4h 30	194,8	t=20°75	" "
	5h 0	194,3	t=20°75	" "
	5h 30	193,3	t=20°75	" "
	6h 0	193,0	t=20°75	" "
	6h 30	193,2	t=20°75	" "
	9h 30	191,0	t=20°7	derült levegő
Június 14	r. 6h 0	191,9	t=20°50	tiszta ég, napsütés

Június 14. Új. ítatós papír  0,2 mm-ig

Egyéb Rejsnerley marad Kicsinyek oldalán (a felső levéve)
reá dupla nedvesített ítatós papír fedve Daguerrotype lemezzel (ezüst felfelé)
elkészült ~ 6 h. 50 m. kor

6 h. 32	141,0		
40	147,1		
55	157,8		
7 h 25	181,2	20°5	derült, nap süt
8 h 0	194,9	20°55	"
8 h 20	204,3	—	" "
9 h 0	210,4	20°55	" "
9 h. 40	222,2	20°55	
10 h 0	231,8	20°55	
10 h. 30	236,4	20°55	" "
11 h. 0	238,4	20°55	
11 h. 30	241,2	20°55	
12 h. 0	243,8	20°6	borult
12 h. 30	246,1	20°6	nap süt.
1 h 0	249,0	—	" "
1 h 30	249,4	20°65	" "
2 h 0	250,0	20°65	" "
3 h 0	249,9	20°65	
4 h. 0	250,9	20°65	"
4 h. 30	250,3	20°65	
5 h 0	250,8	20°7	felhős
5 h 30	251,8	20°7	néha-néha borult
6 h 0	250,8	20°7	nap süt
6 h. 30	250,1	20°7	"
7 h. 0	250,4	20°7	
8 h 0	250,2	20°7	—
10 h 30	247,5	20°7	
12 h 6	248,1		

Június 15 r. 6 h 10 m 256,6 20°4 felhőtlen új napsütés

Új. Piskóta változatlan magasságban marad.
Rézlap az ezüstlemezzel együtt kivéve.
Faszelep alul behelyezve, a mely 2 mm. vastag 2 × 7 l. felületű
körülbelül a rézlemez helyére a felett van 4 m.m.-el.

Faszelep Kicsinyek oldalán

6 h. 22	111 × fordít	
30	198,0	feltűnően gyors beállás
33	201,8	
35	200,3	
42	196,0	
50	195,9	

(7 h 45 199,0 t = 20°4 felhőtlen új napsütés)

Junius 15. (Fasalag Kicsinyek oldalán) ismétlés 18 X

(7h 45 ... 199,0 t=20°3) felhőtlen ég, napsütés.
8h 20 198,9 t=20°2 " " "
9h 0 ... 199,0 t=20°3
9h 30 199,9 t=20°3 " " "
10h 0 — 198,9 t=20°3 felhős, napsütés
10h 40 — 199,8 t=20°4 "
11h 0 .. 200,2 t=20°5 borult
11h 30 .. 198,4 t=20°5 "
12h 0 198,7 t=20°5 "
12h 30 — — 198,4 t=20°5 "
1h 0 — — 198,5 — —

Fasalag Nagyok oldalán.
2h 15 — 216,2 ... t=20°55 nap süt
3h 30 — 216,3 ... t=20°55.

Fasalag Kicsinyek oldalán
4h 30 — 187,2
4h 45 .. 186,2
5h 45 184,5 ... 20°55 nap süt
6h 15 184,8 — —
6h 45 184,0 .. 20°5 " "
9h 0 184,7
10h 0 184,7 — 20°4 — —

Junius 16 v. 7h 10 187,2 .... 20°15 Derült nap süt
40 — 186,2 20°15

Fasalag Nagyok oldalán
7h 49m 400 .. 266,8 × [illegible]
8h 10 224,0
9h 0 — — 218,1
20 — — 217,8 t=20°2 [illegible]

Maradt minden az eddig déli oldalán Jenney Radium beletévén.
9h 27m ... 47,0 × [illegible]
45m 219,0
10h 10m ... 216,8 t=20°2 [illegible]
" 35m — 215,7 — —
11h 0m — 215,2 t=20°2 — —

Fasalag Kicsinyek oldalán,
12h 15m — 190,9 t=20°25 nap süt
45m — 190,6 — nap süt
1h 50m — 190,7 t=20°3 " "
2h 20m — 195,3 t=20°3 " "
3h 15m — 195,3 t=20°4
4h 0m 195,0 t=20°4 " "
30m — 194,9 — —
5h 0m — 194,8 t=20°4 " "
7h 40m 194,0 t=20°2 — "
8h 0m 193,3
8h 20m 193,9 —

Radiumot és fasalagot kivettem —

Új Ólomszalag (Radium nélkül)

2×7 l. és 2 mm. vastag Ólomszalag falábakon melyek felületük a víz-
fenéktől 4 cm-re magasra emelik, Piskóta megcsinálta a régi körbellen vízfenékkel
elkészült 8h 25 kor

Ólomszalag nagyok oldalán.

$v = 0$

8h 45 ... 255,8
50 ... 260,0
55 ... 263,0
9h 0 ... 265,0 $t = 20°0$
10h 30m 261,3 $t = 20°2$

Június 17. r. 5h 20 254,2 $t = 20°1$ felhőtlen ég

$v = +0,450$ Vass. ($\Omega = 1915$)

7h 0m 222,0 $t = 20°0$ nap süt

$v = +0,900$ Vass. ($\Omega = 870$)

7h 50 ... 224,4
8h 0 ... 225,2 $t = 20°0$ nap süt felhőtlen

$v = +0,600$ Vass. ($\Omega = 1390$)

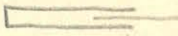
8h 34m ...	219,2		
" 45m ...	218,3	$t = 20°0$	nap süt felhőtlen
9h 0m ...	217,8	"	" " "
30m ...	216,5	$t = 20°0$	" " "
10h 0m ...	216,0	"	" "
50m ...	215,7	$t = 20°05$	
11h 30m ...	215,6	$t = 20°05$	" "
12h. 0m	215,2	$t = 20°05$	" "
12h. 30m	216,1		
1h 0m	216,4	$t = 20°1$	" "
1h 30m ...	216,8	$t = 20°15$	" "
2h 5m ...	216,1	t 20°15	" "
2h. 30	215,8	$t = 20°15$	
3h. 0	216,6	$t = 20°2$	nap süt felhős
3h. 30	216,4	$t = 20°2$	" "
4h. 0	217,1	$t = 20°2$	" "
4h 30	216,8	$t = 20°15$	nap alig süt "
5h 0 ...	217,8	"	nap süt
5h 30 ...	217,7	$t = 20°15$	"
6h 0	217,9	$t =$	" "
6h 30	218,3	$t = 20°15$	" "
8h 30	219,7	$t = 20°1$	" derűs
9h 0	219,2	$t = 20°1$	
10h 10m	219,0	$t = 20°1$	

Ólom a kisérletek oldalán

Június 18 r. 4h. 5–10 195,1 $t = 20°0$ $v = 0,545$, elemek leggyengébbek

ugyan $v = +0,600$ Vass. ($\Omega = 1250$)

5h. 10m 195,2 $t =$ derűs
5h. 30m 195,0 $t = 20°0$

Új.  Két 0,5 mm. vastag rézlemez között az egész lap 2×7 cm-es mező.
A két rézlemez hajlítással egy darabból készítve. Kettő közötti köz 2,0 mm.
A feltöltött rézlemez ... drótban át Rheostatba vezetve. Talajban az alsó rézfenékre hegesztve, az alsó lapnak felső felülete 4 milliméterre a fenék-től. Párkában nyugszik marad a régi. (Elkészült 5h.40 kor)

Felült alsó rézlemez ~~Nagyok~~ Kicsinyek oldalán

$v=0$

8h 0m	193,8	t = 20°0	egészen szürke rült ég
" 30	193,8	t = 20°0	" — —

Felült alsó rézlemez Nagyok oldalán

$v=0$

			permetező
9h 40	220,2	t = 20°0	esőnus de szürke ég
10h 0	218,8	t = 20°0	Szürke ég, világosodik.
10h 30	217,3	t = 20°0	" " nem világosodik
11h 0	216,4	t = 20°0	" "
11h. 30	216,2	t = 20°0	" "
12h. 0	215,6	t = 20°0	felhős ég nap süt.
1h 0	215,2	t = 20°1	nap süt borús
2h 5	215,1	t = 20°1	borús
4h 30	216,4	t = 20°1	esik.
5h 30	216,5		" "
6h 40	217,3	t = 20°05	esik
7h 15	217,3	t = 20°05	" "
8h 5	217,6	t = 20°05	borús nem esik
10h 0	217,6	t = 20°05	— —
Jun 19 regg. 7h 10	195,0	t = 19°8	szürke ég
7h 40	195,2	t = 19°8	" "

Új, a más kassúak 2×8 rézlemez talajban.
felső lapja lakkal befeketítve.

Nagyok oldalán

$v=0$

9h 10	214,7	t = 19°9	borús
20	212,4	"	borús
30	213,2	"	esik
40	210,9	19°9	esik.
50	211,1	"	"
10h 0	212,5	19°85	esik
10h. 30	213,7	19.85	"
11h. 0	212,8	19.9	"
11h. 30	214,6	19.9	esik (szél)
12h. 0	215,9	19.9	nem esik
12h. 30	214,2	19.9	borús
1h. 0	213,1	19.9	nap süt, felhős

1h 30 ...	210,4	t = 19°9	derülő
2h 0 ...	210,0	"	"
2h. 30	209,4	t = 19.9	"
3h. 0	208,7	" "	
3h. 30	208,9	t = 19,95	borult
4h. 0	210,3	t = 19,95	esik felhőszakadás
4h. 30	213,1	t = 19,95	derülő
5h 0 ...	213,2	"	"
5h 30 ...	212,8	t = 19,95	"
6h 30	212,8	t = 20°0	derült
7h 0	213,6	" "	" "
7h 40	213,9	t = 20°0	" "
8h 20	215,2	" "	" "
9h 0	215,0	t = 20°0	" "
9h 50	215,2	t = 19,95	" "

felhelyezett rézszalag kicsinyek oldalán

Június 20, r. 7h. 10m	189,4	t = 19,75	derült nagy szél
8h 0m	190,2	t = 19°8	nagy szél
9h. 20m	192,9	t = 19.8	" "
10h. 10	194,8	t = 19.85	" "
11h. 0	195,6	t = 19.85	" "
11h. 50	195,7	t = 19.9	" "
12h. 40 ...	195,7	t = 19.9	" "
1h 30 ...	195,5	t = 19,95	" "
3h. 0	194,8	t = 19.95	" "
3h. 30	196,6	t = 19,95	
4h. 0	195,2	t = 20,05	
5h 0	192,5	t = 20,05	
5h 40	192,2 ..	t = 20,05	
6h. 0	191,2	t = 20,05	" "
6h. 30	190,9	t = 20,05	"
8h 0	190,1	t = 20,0	
8h 30	190,1	t = 20,0	
9h 45	188,7	t = 19,95	

Új Új mérés június 21-kén a két rézszalag egymásra fektetve közvetlenül vezetőleg a rézfonalakra helyezve.

Kettős rézszalag Nagyok oldalán.

V = 0

Június 21 r. 6h 55	212,0	t = 19°8	sötét szürke ég (borult)
8h 5 ...	211,6	t = 19°8	" " " "
9h 0	211,8		"
10h 0	211,5		
10h 30	211,5	t = 19°8	sötét szürke ég
11h. 0	212,3	t = 19.8	
12h. 0	210,9	t = 19.8	
" 35	212,2	t = 19°8	

Kettős rézszalag kicsinyek oldalán (nivellálásnál a piskótát kicsinyek felé megtoltam)

2h 0m	199,0		
3h 20	199,6	t = 19°8	borult

Kettős rézszalag Nagyok oldalán (Különös elővigyázatokkal áthelyezve)

4h 25 ...	212,2	t = 19,8	nagy szél
5h 0 ...	210,6	t = 19,8	nagy szél
5h 30 ...	211,1	t = 19,85	nagy szél egészen tiszta ég.
6h 0 ...	211,0	t = 19,85	" "

A két sárgarézszalag lesimítva (vertikális biztosítási végek. Közvetlen résfenekre helyezve.

Kettős rézszalag Nagyok oldalán.

9h 45	210,05	t = 19°8	"
10h 45	210,05	t = 19°8	csillagos ég

Kettős rézszalag Kicsinyek oldalán

Julius 22.	r. 5h. 0	200,3	t = 19°7	derült ég
	5h 35 ...	200,4	"	" "
	7h 45 ...	200,0	t = 19°65	"
	8h 30 ...	200,6	" "	nagy szél
	9h 0 ...	200,9	t = 19°65	" " "
	10h 0 ...	201,6	t = 19°65	" " "
	" 30 ...	201,0	t = 19°65	" " "
	12h 30 ...	202,1	t = 19°75	" "
	1h 30 ...	201,8	t = 19°8	" " "
	3h 35 ...	201,2	t = 19°8	
	7h 38 ...	200,2	t = 19°95	" "
	8h 25	200,0	t = 19°9	
	9h 5	200,2	t = 19°9	" " "

0,5 mm. vastag 2×7 Rézlemez falakon Közvetlenül résfenekén

Rézszalag Nagyok oldalán

Junius 23	r. 6h 35 ...	214,5	t = 19°75	derült
	7h 45 ...	213,8	t = 19°75	nagy szél derült
	8h 55 ...	212,8	t = 19°75	"
	10h. 0 ...	212,8	t = 19.75	"
	11h. 0	212,2	t = 19.8	
	12h. 0	212,4	t = 19.8	"
	1h. 0	212,5	t = 19.85	
	1h 40	212,0	t = 19.95	" "
	2h 25 ..	212,6	t = 19,95	" "
	3h. 0	212,2	t = 19,95	
	4h. 0	212,9	t = 19,95	
	5h 0 ...	213,2	t = 20°	
	6h 0 ...	213,3	t = 20°0	" " "
	6h 45 ...	214,0	t = 20°6	
	9h 0	214,6	t = 20°6	
	10h 5	214,7	t = 20°0	"

végig napos felhőtlen ég

Rézszalag Kicsinyek oldalán

Junius 24. r.	5h. 20	196,1	t = 19°85	derült

Rézszalag Kicsinyek oldalán

Június 24 r.	5h 20	196,1	t = 19°85	Derült
	8h 5	196,4	19°85	nap süt
	9h 5	197,1	19°9	" "
	10h 5	196,8	...	" "
	11h 0	197,4	19°95	" "
	12h 0	197,2	19°95	"
	1h 0	198,3	20°0	"
	2h 0	197,4	20°05	" "
	3h 5	197,1	20°05	"
	4h 0	197,0	20°1	"
	5h 0	196,8	20°1	
	6h 0	196,0	20°1	

egy nagyon felhőtlen ég

Új 0,3 milliméteres 2×7 rézszalag dobozban a rézszalag helyett
rézszalag Kicsinyek oldalán (beleteszésnél pálcikát megütöttem)

$v = 0$

8h 0	188,3		
8h 20	188,3	t = 20°2	Derült

rézszalag Nagyok oldalán
különös óvatossággal toltam át.

10h 0	219,0	t = 20°2
10h 50	218,2	t = 20°15

rézszalag Kicsinyek oldalán.

Június 25 r.	5h 30	191,5	t = 20°1	Derült
	7h 45	191,2	t = 20°15	nap süt felhős
	8h 30	191,6	t = 20°15	nap alig süt felhő
	9h 10	191,2	t = 20°15	nap ~~süt~~ felhők elvonulnak
	10h 0	191,6	t = 20°15	nap süt
	11h 0	191,6	t = 20°2	gyenge nap
	12h 0	191,7	t = 20°25	" "
	1h 0	191,3	t = 20°3	" "
	2h 0	191,0	t = 20°35	" "
	3h 10	190,8	t = 20°25	egészen borult
	6h 35	189,8	t = 20°5	Derült
	7h 0	189,6	t = 20°5	" "

rézszalag a Nagyok oldalán.

9h 15	215,0	t = 20°55	derült
10h 0	214,7	t = 20°5	csillagos ég
10h 50	214,7	t = 20°5	" " "

Június 26 r.	7h 0	214,0	t = 20°45	Derült nap süt
	7h 35	213,8	t = 20°45	

$v = +0,600$ Volt.

8h 15	235,2		
30	234,6		
45	234,8	t = 20°45	nap süt

V = − 0,600 Volt.

11h 15 ... 249,8 t = 20,55 teljes nap.

V = + 0,800 Volt. (Ω = 802)

12h 0 ... 253,0 t = 20,6 "
20 ... 253,1 t = 20,6 "

V = + 0,100 Volt. (Ω = 7990)

1h 15 ... 212,2 t = 20°65 teljes nap
30 ... 211,8

Rézedény Kisüvegek aldalán

V = + 0,100 Volt

(2h 35 ... 181,6 t = 20°65 teljes nap)
3h 20 183,5 ... 20°7
4h 0 ... 183,6 20°7
4h 20 ... 183,3
50 ... 182,3

Rézedényt szemben lévő aldalon Kisedényben Aethylacetat beletéve.

4h 58m kor Kisüvegbeni −30 m-től nem ülepedik
egyensúlya −30-tól a Kisüvegektől
5h 18 azelőtti helyzet egyensúly megy a Kisüvegeknél
5h 20 állapot változatlan

Aethylacetat Kisedényben.

5h 34m 45s 182,2 × fordít
35 40 −30 ülepedik Derült
36 25 174,2 × ford
37 20 −30 ülepedik
38 25 259,2 × ford
39 45 −30 ülepedik

46 30 −30 ülk.
47 0 90 × ford
47 20 −30 ülk. borús

8h 50 10s 106,1 × ford
51 20s −30 ülepedik
52 10 113,2 × ford
53 15 −30 ül erős
9 20 előbbi állapot borús

10h 4m 10s 201,4 × ford
10h 7m 0 −30 ülk.
10h 9m 0 287,1 × ford

Junius 27 v. 8h 10m 173,8 t = 20°7 tükre egy erős
" 40m 175,5 nap süt derült
9h 0m 176,2 t = 20°7 " "
" 30m 177,2 " " "

9h 25 kor ~~[illegible]~~ gyapotszálakra helyezett pléh a katódja van végét lelkem be
10h 10m 191,7 t = 20°85 borús
11h 15 187,7 t = 20°9 borús
12h 0 186,9 " "
12h 20 186,2 esős
" 55 186,7 t = 20°9 " "

1h 0 m kor pléh skatulyában foszforpentoxyd.

Kisebb oldalán
4h 0 ... 168,8 t = 21,0
4h 10 ... 168,9 t = 21°0
5h 0 ... 167,2 t = 21°0 nap süt

Részben Nagyobb oldalán (marad v = +0,900 Volt)
7h 15 237,8 t = 21°0 derült nap süt
9h 45 233,9 t = 21°0 derült
10h 45 233,2 t = 21°0 " "

Részben kisebbek oldalán
Junius 28 v. 7h 55 173,4 t = 20°9 nap süt

v = +0,800 Volt (Ω = 800
8h 45 ... 100,2 t = 20°9 nap süt
9h 0 ... 99,2 " "
15 ... 100,6 t = 21°0 ...

v = −0,800 Volt
10h 0 77,8 t = 21,0 "
" 15 76,1 t = 21,0

v = −0,600 Volt. (Ω = 1124)
11h 0 116,0 t = 21,0
15 115,4 t = 21,0,5

v = +0,100 Volt. (Ω = 7900)
12h 0 ... 173,9 t = 21,1 "
12h 15 m 172,0

a pléh skatulyában vizet tesz.

~~2h~~ v = +0,100 Volt.
2h 0 ... 184,8 t = 21,1 teljes napsütés
3h 0 ... 186,3 t = 21,1
4h 0 ... 187,9 t = 21,1,5

v = +0,800 Volt. (Ω = 800)
4h 45 156,1 t = 21,2 teljes nap
5h 0 ... 156,4 t = 21,2

v = −0,600 Volt. (Ω = 1124)
6h 0 m 169,6

Most minden kísérletnél csak a vizes doboz marad. Üres
[illegible]
7h 10 ... 205,5 a kat[illegible]
7h 20 ... 205,5 t = 21°2 teljes nap

Árnyékba állítva ~~[illegible]~~
8h 30 195,4 t = 21°15

Árnyékba állítva ~~[illegible]~~ kat[illegible]
10h 0 206,0 t = 21°15

[illegible] szárító foszforpentoxyd helyett

Szobában [illegible] kész ég

[illegible] és [illegible] vizes

Az üres [illegible] szóró [illegible]. 20 ✡

golyó D Keleten

Június 29 r. 6h 20m 199,9 t=21°0 derült

golyó D Nyugaton

7h 50 179,9 t=21°0 nap süt

golyó D Keleten

8h 45 199,9

9h 10 200,1

Pléhskatulyában [illegible] a Radium úgy mint előbb a skatulya déli végén.

(Radium a dobozában [illegible])

golyó D. Keleten

10h 5m 200,6

20m 201,0 t=21°0 nap süt

golyó D Nyugaton

10h 45 188,7 t=21,0 " "

11h 0 188,7 t=21,0

golyó D. Keleten

" "

11h 45 201,5 t=21,1

12h 0 201,3 t=21,15 "

12h 15 201,7 t=21,2

Radiumot eltávolítom 11h 20m kor. Üres

golyó D Keleten nap süt

1h 10 201,2

30 201,2 " "

golyó D Nyugaton

2h 10 188,7 t=21°2 "

4h 45 188,8 t=21°2 " nap süt

golyó D Keleten

5h 20 201,8

" 40 201,8 t=21°2 " "

Új betéve a 0,3 vastag 2×7 cm. Rézlemez minden magasságban

Nagyobb oldalán

V = +0,100 Volt Ω=7990

8h 20 213,2 t=21°25 derült

35 212,8

Kisebbik oldalán

V = +0,100 Volt

10h 0 185,8 t=21°2 derült

Június 30 r. 7h 55 190,4 t=21°05 derült nap süt

8h 30 190,4 "

Új 4 mm. vastag 2×7 l. [tölt] [illegible] közvetlen a víz[illegible]re

Kicsinyek oldalán.

	8 h 55	235,8		derült nap süt
	9 h 7	220,2		„ „ „
	„ 16	212,0		„ „ „
	„ 30	204,8		„ „ „
	„ 45	199,4		„ „ „
	„ 55	196,8		„ „ „
	10 h 5	194,8		„ „ „
	15	193,4		
	25	190,7	$t = 21°$	derült nap süt
	35	190,9		
	45	190,3		
	11 h 0	190,0	$t = 21°1$	„ „ „
	11 h 15	189,4	$t = 21,1$	„ „ „
	11 h 30	188,4	$t = 21,15$	„ „
	11 h 45	187,3	$t = 21,15$	
	12 h 0	186,9	$t = 21,2$	
	12 h 15	186,6	$t = 21,2$	
	„ 30	186,7		
	1 h 20 m	185,0	$t = 21,2$	nap süt
	2 h 0	184,0	$t = 21°2$	„ „
	3 h 0	182,4	$t = 21,2$	„ „
	4 h 0	180,9	$t = 21,2$	
	5 h 0	178,7	$t = 21°2$	„ „ „
	6 h 0	178,0	t „ „	
	7 h 0	178,0	$t = 21°2$	„ „
	8 h 0	178,8		
	8 h 20	179,0	$t = 21°2$	derült
	10 h 0	181,1	$t = 21°1$	
Julius 1 r.	5 h 45	185,9	$t = 21°05$	derült
	7 h 45	186,5	$t = 21°05$	nap süt
	8 h 25	186,1	$t = 21°1$	„ „
	9 h 25	187,8	$t = 21,15$	
	10 h 25	188,0	$t = 21,2$	„ „
	11 h 25	187,8	$t = 21,3$	„ „
	12 h 25	189,0	$t = 21,35$	„ „
	1 h 0 m	189,0	$t = 21,3$	„
	2 h 30	187,7	$t = 21,4$	„ „
	3 h 0	187,0	$t = 21,4$	„ „
	4 h 0	186,9	$t = 21,4$	„
	5 h 45	187,1	$t = 21°4$	„ „
	6 h 40	186,9	$t = 21°4$	
	8 h 20	187,0	$t = 21°4$	„ „

Innentől nagyok oldalán.

	10 h 30	206,2	$t = 21°4$	derült
Julius 2 r.	8 h 0	203,1	$t = 21°4$	borús
	9 h 0 m	202,0	$t = 21°4$	borús
	10 h 0 m	201,8	$t = 21°4$	borús esőre áll
	11 h 0 m	202,2	$t = 21°4$	„ „ „ „
	12 h 0	200,9	$t = 21,5$	derülni kezd, gyenge árnyék
	1 h 0	199,9	$t = 21,5$	derült, nap süt
	2 h 0 m	199,0	$t = 21°5$	„ „
	3 h 5 m	198,5	$t = 21°55$	„ „ „

4 h 20 m ... 198,7 t = 21,6 nap süt Dunás

gázló ~~D~~ nyugaton.

5 h 15 m .. 186,6

30 186,8 t = 21,6 nap süt

gázló nagyon D Keleten.

6 h 0 199,6 " "

6 h 15 199,8 t = 21°6 " "

farsaly Kiesinyek oldalán

9 h 10 195,8 t = 21°65 Dunás

10 h 20 196,0 t = 21°6 ...

Június 3. 9 h 0. 194,9 t = 21°15 ...

10 h 0 194,9 21°6 nap süt felhőkben

11 h 0 195,5 21°6 " "

12 h 0 ... 195,4 21,7 " " "

1 h 0 ... 195,6 21,75 " " "

2 h 15 195,0 21,75 " " "

3 h 0 195,1 21,75 " " "

4 h 0 194,4 21,8 " " "

5 h 5 ... 193,1 21,75 " " "

6 h 20 192,6 21°75 " " "

7 h 0 192,0 21°8

9 h 30 191,0 21°8

Június 4 r. 7 h 35 190,0 21°8 nap süt Dunás

9 h 0 191,0 21°8 " ...

9 h 40 191,8 21°8 " "

eddig a Június 2 iki kiállítok párolgási magasság kb. = 0,5 mm.

Új Piskóta mayarmű kísérlet.

0,3 vastag 2×7 l. vörösrézlemez falalpakon közvetlen üvegfenékkel

Piskóta magyarmű szabad levegő kb. 0,1 m.m.

rézlemez Nagyok oldalán

$v = 0$

11h. 30m	... 219,7	t = 22,0	nap süt felhőben
12h 0m	... 218,2	t = 22°1	" " "
12h 30m	... 216,8	22,1	"
1h 5m	216,0	t = 22°1	" " "
2h 0m	... 215,0	t = 22°15	" " "
2h 30	... 214,7	t = 22°15	
3h. 0	214,0	t = 22,15	
3h. 30	214,1	t = 22,2	" "

$v = +0,800$ Volt. R = 790

4h 20	311,0	t = 22°2	" " " "
40	311,2		

$v = -0,680$ Volt. R = 695

5h. 25	... 332,3		
40	... 337,8		
55	... 340,4		
6h 10	... 341,2	t = 22°2	nap süt dúsan felhőben
20	... 341,5		

$v = -0,600$ Volt R = 1120

7h 0	300,0		
20	300,4	t = 22°2	" " ...

$v = 0$

8h 15	... 215,2	t = 22°2	derült
35	... 215,2		

v. $v = +0,100$ Volt

9h 15	216,3		
9h 35	216,9		
10h 40	218,3	t = 22°25	derült

rézlemez a Kicsinyek oldalán

~~Julius 5 r. 3h 25~~ $v = +0,100$ Volt

Julius 5 r. 3h 25	... 172,5	t = 22°25	csillagos ég
44	... 172,7	" " "	

$v = 0$

4h 16	... 184,4		
20	184,5		

$v = +0,800$ Volt. R = 790

4h 50	... 70,8	derült	
5h 0	66,5		
" 12	59,2		
5h 30	57,0	t = 22°25	derült

2. 5 h 45 ... 57,8 t = 22°25 derűs 21
6 h 5 ... 35,2 [illegible]
Kijavítom [illegible]
6 h 30 76,0
40 77,2 t = 22°25 derűs

v = −0,600 Volt Ω = 1110
7 h 55 110,0 ? (nem volt +0,600 Volt)
v = 0
8 h 45 ... 183,3
9 h 0 ... 183,7 t = 22°25 felhős
Részoly nagyok alatt v = 0
10 h 40 ... 214,5
11 h 0 214,5 t = 22°5 nagy szél

Új [illegible] kb. 1,0 m.m.
Rézsoly nagyok aldalán
v = 0
11 h 45 ... 209,3
12 h 0 ... 209,6 t = 22°65 felhős nagy meleg.
v = +0,800 Volt Ω = 790
12 h 22 ... 232,0
1 h 0 ... 235,0
1 h 25 ... 233,2
v = −0,600 Volt Ω =
2 h 0 229,5
2 h 15 230,0 t = 22°7 borús meleg.
Rézsoly kicsinyek aldalán
~~3 h~~ v = −0,600 Volt Ω = 1120
3 h 45 ... 160,75
4 h 0 160,75 t = 22°7 borús meleg
v = +0,800 Volt Ω = 780
4 h 35 150,6
" 47 149,5
5 h 0 149,2
v = 0
5 h 40 186,0
45 186,0
Rézsoly nagyok aldalán v = 0
7 h 20 m 208,7
40 m 208,7

Új pisköta magasság = 2,0 mm.

Részsalag nagyok oldalán

$V = 0$

9h. 0	208,0	$t = 22°75$	derült
10h 0	207,8	22°75	derült

Részsalag kicsinyek oldalán

$V = 0$

Július 6 r. 4h 15m	189,1	$t = 22°6$	erős szél

$V = +0,800$ Vac.

5h 0m	177,4		
5h 15m	178,0	$t = 22°55$	„ derült

$V = -0,600$ Vac. $R = 1120$

6h 0m	181,2	$t = 22°55$	derült
15	180,8	„	„ „ esni kezd.

Részsalag nagyok oldalán

$V = -0,600$ Vac. $t = 22°45$ borús

9h 50m.	216,9

$V = 0$

10h. 40m	206,4		
50m..	206,3	$t = 22°5$	borús

Pisköta magasság Két vezetőkey egymásra és a fenékre helyezett 2×7×0,2 rézszalagra vonatkozólag.

Pisköta magasság $k = 0,1 - 0,2$ mm. (szabad levegő.)

réz szalagpár nagyok oldalán.

12h. 0 m	204,5	$t = 22°5$	.. borús
40 m	204,1	..	nap süt
1h 0 m	203,6	$t = 22°6$	gyenge nap.
30 m	203,2	„	„ „
2h 0 m	203,0	$t = 22°65$	borús

rézszalagpár kicsinyek oldalán

3h 45 m	192,0	$t = 22.7$	nap süt
4h 15 m	192,2	$t = 22.7$	„
4h. 45 m	192,3	$t = 22.7$	„
5h 20m	192,4	$t = 22$	

rézszalagpár nagyok oldalán

6h 20m	204,2	$t = 22,75$	nap süt
40 m	204,0	„	„ „
7h 6 m	204,0	„	„ „

piskóta magasabbra 1,8 milliméterrel úgy hogy magasság

K + 1,8 = körülbelül 2 m.m.

Kettős rézszalag nagyobb oldalán.

7h 30 -- 204,1 t = 22°75 nap süt.
8h 0 204,0 22°75 ..

Kettős rézszalag kisebbik oldalán

10h 0 192,0 t = 22°75 derült

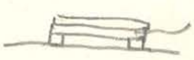
Julius 7 r. 6h 20 193,2 t = 22,65 derült

Kettős rézszalag nagyobb oldalán

7h 40 204,3 t = 22,65 borult
8h 40 204,0 t = 22°65 "

Kivesszük Üres Piskóta magában fenéktől mérve 6 m.m.re.

9h 30 -- 197,4
40 197,5 t = 22°65 nap süt

Új Két rézszalag egymásra fektetve, az alsó 2 milliméteres gyufaszálakon az alsó zinkcsavarom is kapcsolva.  az ágy a rézfenékre állítva.

Piskóta a szalag legjobb alsó határáig állítva, K körülbelül 0,1 m.m.

~~[illegible]~~ elkésve 16h. 10 kor.

Kettős rézszalag nagyobb oldalán

v = 0

11h 35 — 200,0 t = 22,65 nap süt
12h 5 199,0 t = 22°7 " "
12h 20 199,0 t = 22°7 " "
1h 0 ... 200,3 t = 22°8

Kettős rézszalag kisebbik oldalán

v = 0

2h 0m 189,5 t = 22°85 " " "
3h 5m 192,0 t = 22°85 borult.
4h 0m 193,0 t = 22°85 nap süt
5h 0 190,9 t = 22°85 ..
6h 0 190,0 t = 22°85 ..
6h 32 189,2 t = 22°8 ..
8h 45 188,0 t = 22°8 ..
10h 0 188,0 t = 22°85 derült

Kettős rézszalag nagyobb oldalán

v = 0

Julius 8 r. 2h 0 209,9 t = 22°8

v = +0,800 Volt Ω = 790

2h 40 385,1 3h 10 -- 389,8
3h 0 389,2 3h 25 389,9 t = 22°9

$v = -0{,}600$ vas. ($\Omega = 1112$)

4 h 5 m	350,9		
4 h 20 m	353,0		
" 30	354,0		
" 40	354,2	t = 22°85	

$v = 0$

5 h 20	209,8		
5 h 30	209,6		
5 h 40	209,2	t = 22°9	szürke ég
6 h 0	208,7	"	" "
6 h 30	208,3	t = 22°9	" " "
7 h 20	207,5	t = 22°95	" " "
8 h 15	207,3	t = 22°85	
9 h 40	205,7	t = 22°9	borult, nap gyengén átlátszó
10 h 10	204,6	"	nap süt, kék ég
11 h 0	204,2	t = 22°95	nap süt
" 30	202,9	"	" "
12 h 40	201,3	t = 23°0	" "
1 h 40	200,2	t = 23°1	" "
2 h 30	199,8	t = 23°1	" "
3 h 0	200,5	t = 23°1	" "
4 h 0	200,1	t = 23°1	" "
5 h 0	201,0	t = 23°15	" "
6 h 0	204,3	t = 23°15	" "
7 h 0	205,6	t = 23°15	" "
9 h 20	208,2	t = 23°1	derült
10 h 30	208,2	t = 23°1	

Kettős üvegszalag Kiesingsch oldalán
$v = 0$.

Julius 9	12 h 5.	182,6	t = 23°1	csillagos ég
	" 35	185,4	t = 23°1	" "
	1 h 12	186,7	"	" "
éjjel	1 h 30	187,0	"	" "
r. e.	9 h 30	192,2	t = 23°15	nap süt felhőtlen
	10 h 30	193,4	t = 23°15	" "
	11 h 10	193,8	"	" "
	12 h 45	193,8	t = 23°2	" "
	2 h 0	193,4	t = 23°2	" "
	3 h 20	193,8	t = 23°25	" "
	4 h 45	193,5	t = 23°3	
	8 h 45	189,4	t = 23°4	
	10 h 10 m	188,0	t = 23°35	

új

Alul a fenékkel érintkezve 1 db. 2 mm vagy 2×7 üvegszalag, azon rajta, gyufalábakkal elszigetelve második 2 mm vagy 2×7 üvegszalag. Pikkely magasság a régi kabelüt 0,1 mm.

Szalagok Kiesingsch oldalán
$v = 0$

Julius 10	r. 4 h 20	184,8	t = 23°3	derült felhőtlen ég
	5 h 15	185,2	"	"

22

Julius 10	r. 4h 20	184,8	t=23,25	felhőtlen
	5h 15	185,2	t=23,25	" ~~[illegible]~~
	8h 5	185,8	t=23,25	" nap süt
	8h 40	186,2	"	
	9h 40	187,3	t=23,3	"
	10h 25	187,6	t=23,3	"
	11h 20	188,0	t=23°35	"
	1h 0	189,9	t=23°45	"
	2h 15	188,0	t=23°5	"
	4h 20	186,8	t=23°15	"
	5h 20	186,4	t=23°55	"
	6h 20	186,3	t=23°6	"
	7h 20	185,2	t=23°55	" "
?	10h 10	178,8	23°55	" "
	11h 10	176,6	t=23,55	csillagos ég
Julius 11	r. 1h 56	177,8	t=23°6	" " "
	2h 8	179,2	"	
	2h 20	163,0	"	üresen?

méréseg a nappal oldalán

Julius 12	r. 8h 42?	202,8	t=23°7	nap süt
	9h 40	202,4	t=23°7	" "

Kiadva minden üres.

Lemezpotentiál 1916

c = 0,21

	b = 3	b = 2,5	b = 2	b, 1,5	b, = 1	b = 0,5
a = 0,3	119,680	112,276	104,845	95,196	81,795	49,347
a = 1	295,884	275,928	251,761	221,214	179,999	118,005
a = 1,75	424,478	390,882 *	350,782	301,375	237,482	148,461
a = 2,5	620,175	560,636 ×	492,012	411,130 ×	312,893	186,928 ×
a = 5,25	746,874	668,336	580,355	477,825	357,816	209,530
a = 6	789,749	704,909	608,944	499,982	372,588	217,040
a = 6,7	825,544	734,624	633,274 ×	518,330 ×	384,983	223,198
a = 7	839,782	746,677	642,947	525,628	389,847	225,583
a = 3	573,841	520,954	459,408	386,125	295,896	178,340
a = 4	661,108	595,648	520,511	432,985	327,631	194,382

c = 0,02

c = 0,19

c = 0,25

c = 0,01

0,2

0,4

0,41

0,6 c = 1

	b = 3	b = 2,5	b = 2	b = 1,5	b = 1	b, 0,5
a = 3	71,380	64,802	57,146	48,030	36,807	22,184
a = 4	82,235	74,093	62,793	53,859	40,754	24,179

0,01

Rausenberger nach:

a potentiált α β γ parallelepipedon csúcsrendszerében

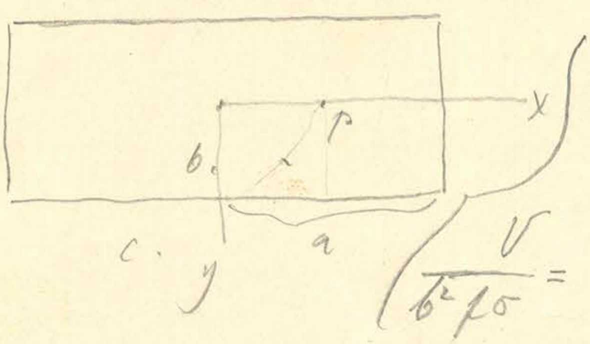
$\alpha = \frac{a}{b} \quad \beta = \frac{b}{b} \quad \gamma = \frac{c}{b}$

$$\frac{U}{f\sigma b^2} = -\frac{\alpha^2}{2}\Big|_{\gamma}^{\beta}{}^{\alpha} - \frac{\beta^2}{2}\Big|_{\alpha}^{\gamma}{}^{\beta} - \frac{\gamma^2}{2}\Big|_{\beta}^{\alpha}{}^{\gamma} +$$

$$+ \frac{\beta\gamma}{2}\log\frac{\varrho+\alpha}{\varrho-\alpha} + \frac{\alpha\gamma}{2}\log\frac{\varrho+\beta}{\varrho-\beta} + \frac{\alpha\beta}{2}\log\frac{\varrho+\gamma}{\varrho-\gamma}$$

$$\varrho = \sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}$$

$U_1 = \frac{U}{f\sigma b^2}$



$a = 3 \quad b = 1 \quad c = 2$ re

$x = 1{,}2{=}0$ és $y = 0$ pontra.

$$\frac{V}{b^2 f\sigma} = 4\left(\frac{U}{f\sigma b^2}\right)_2^{1\;2} + 4\left(\frac{U}{f\sigma b^2}\right)_2^{1\;4} = 27{,}889232$$

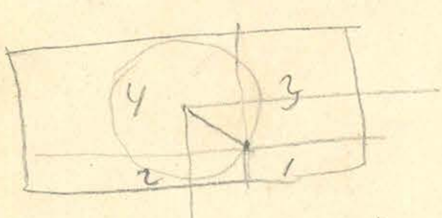
$\Big|_{\gamma}^{\beta} = \operatorname{arctg}\frac{\beta\gamma}{\alpha\sqrt{\alpha^2+\beta^2+\gamma^2}}$

1916

$a = 3 \quad b = 1 \quad c = 2$ re. $x = 0 \quad y = 1$ re.

$$\frac{V}{b^2 f\sigma} = 4\left(\frac{V}{f\sigma b^2}\right)_2^{3\;2} = 24{,}504720$$

$$V' - V = 4f\sigma\, 0{,}84613 = A_2 + \frac{1}{3}A_6 + \frac{1}{5}A_{10}$$



$a = 3 \quad b = 1 \quad c = 2 \quad l = 1 \quad x = \sin 45^\circ \quad y = \cos 45^\circ$

$$\frac{V}{b^2 f\sigma} = 2\left(U_1\right)_{2}^{3-\frac{1}{\sqrt{2}}}{}_{1-\frac{1}{\sqrt{2}}} + 2\left(U_1\right)_{2}^{3+\frac{1}{\sqrt{2}}}{}_{1-\frac{1}{\sqrt{2}}} + 2\left(U_1\right)_{2}^{3-\frac{1}{\sqrt{2}}}{}_{1+\frac{1}{\sqrt{2}}} + 2\left(U_1\right)_{2}^{3+\frac{1}{\sqrt{2}}}{}_{1+\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$\left(\frac{V}{b^2 f\sigma}\right)_{45} = \cancel{26{,}241220} \text{ corrigálva} = 26{,}239918$$

	$\frac{V}{b^2 4 f\sigma}$				
$\varphi = 0$	6,972308	} 0,412003	$\varphi = 0$	6,972308	} 0,412332
~~$\varphi = 45$~~	~~6,560305~~		corr $\varphi = 45$	6,559976	} 0,433796
$\varphi = 90$	6,126180	} 0,434125	$\varphi = 90^\circ$	6,126180	

$a=3{,}5 \quad b=1 \quad c=0{,}21$ $\qquad \left.\begin{matrix} \rho^2 = 12{,}25 \\ 1 \\ \underline{0{,}0441} \end{matrix}\right\} = 13{,}2941 \quad \rho = 3{,}64611$ Ī

$\alpha = \quad \beta \quad \gamma.$ $\qquad \log\rho = 0{,}561830$

$$\frac{U}{f\sigma} = -\frac{3{,}5^2}{2}\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}21}{3{,}5\,\rho} - \frac{1}{2}\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}21\cdot 3{,}5}{\rho} - \frac{0{,}21^2}{2}\,\mathrm{arctg}\,\frac{3{,}5}{0{,}21\,\rho}$$

$$+\frac{0{,}21}{2}\lg\frac{\rho+3{,}5}{\rho-3{,}5} + \frac{0{,}21\cdot 3{,}5}{2}\lg\frac{\rho+1}{\rho-1} + \frac{3{,}5}{2}\lg\frac{\rho+0{,}21}{\rho-0{,}21} = 0{,}587042$$

$\sigma = 8 \quad f\sigma = 533\cdot 10^{-9}$ · erlan

$U = 312{,}893\; 10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3\,10^{-9} \quad U_1 = 38{,}922\cdot 10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 3 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log\rho = 0{,}186983$

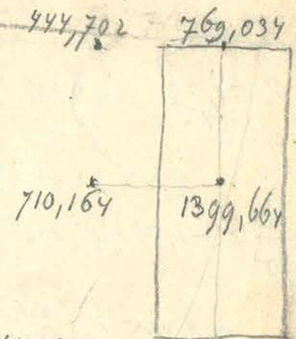
$\alpha = 1{,}16667 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}07.$ $\qquad \rho = 1{,}53809$

$$\frac{U}{f\sigma\cdot 9} = -0{,}680472\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}07}{1{,}16667\,\rho} - \frac{1}{2}\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}0816669}{\rho} - 0{,}00245\,\mathrm{arctg}\,\frac{1{,}16667}{0{,}07\cdot\rho}$$

$$+0{,}035\lg\frac{2{,}70476}{0{,}37142} + 0{,}0408335\lg\frac{2{,}53809}{0{,}53809} + 0{,}583338\lg\frac{1{,}60809}{1{,}46809}$$

$\frac{U}{f\sigma} = +1{,}163556 \quad f\sigma = 533\cdot 10^{-9} \quad U = 620{,}175\; 10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3\,10^{-9} \quad U_1 = 77{,}144$



$a = 7 \quad b = 1 \quad c = 0{,}21.$ $\qquad \log\rho = 0{,}849677$

$\alpha = \quad \beta \quad \gamma.$ $\qquad \rho = 7{,}07420$

$$\frac{U}{f\sigma} = -24{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}21}{7\rho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{1{,}47}{\rho} - 0{,}02205\,\mathrm{arctg}\,\frac{7}{0{,}21\,\rho}$$

$$+0{,}105\lg\frac{14{,}0742}{0{,}07420} + 0{,}735\lg\frac{8{,}0742}{6{,}0742} + 3{,}5\lg\frac{7{,}2842}{6{,}8642} = 0{,}731421$$

$f\sigma = 533\cdot 10^{-9}$

$U = 389{,}847\cdot 10^{-9}$

$U_1 = 48{,}493\cdot 10^{-9}$

$a = 7 \quad b = 3 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log\rho = 0{,}404758$

$\alpha = 2{,}33333 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}07.$ $\qquad \rho = 2{,}53956$

$$\frac{U}{f\sigma\cdot 9} = -2{,}72222\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}07}{2{,}33333\,\rho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}163333}{\rho} - 0{,}00245\,\mathrm{arctg}\,\frac{2{,}33333}{0{,}07\,\rho}$$

$$+0{,}035\lg\frac{4{,}87289}{0{,}20623} + \overset{0{,}0816667}{\cancel{0{,}0700000}}\lg\frac{3{,}53956}{1{,}53956} + 1{,}16667\lg\frac{2{,}60956}{2{,}46956}.$$

$\frac{U}{f\sigma} = +1{,}575576 \quad f\sigma = 533\cdot 10^{-9} \quad U = 839{,}782\cdot 10^{-9}$

$U_1 = 104{,}461\cdot 10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 1 \quad c = 0{,}19$

$\alpha = \quad \beta \quad \gamma$

$\log \varrho = 0{,}561699$

$\varrho = 3{,}64501$

$$\frac{U}{f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}19}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}665}{\varrho} - 0{,}01805 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}19\varrho}$$

$$+ 0{,}095 \log \frac{7{,}14501}{0{,}14501} + 0{,}3325 \log \frac{4{,}64501}{2{,}64501} + 1{,}75 \log \frac{3{,}83501}{3{,}45501} = +0{,}533821$$

$f\sigma = 533 \cdot 10^{-9}$

$U = +284{,}527\ 10^{-9}$

$U_1 = 35{,}392\ 10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 1 \quad c = 0{,}23$

$\alpha \quad \beta \quad \gamma$

$\log \varrho = 0{,}561974$

$\varrho = 3{,}64733$

$$\frac{U}{f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}23}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}805}{\varrho} - 0{,}02645 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}23\varrho}$$

$$+ 0{,}115 \log \frac{7{,}14733}{0{,}14733} + 0{,}4025 \log \frac{4{,}64733}{2{,}64733} + 1{,}75 \log \frac{3{,}87733}{3{,}41733} = 0{,}639632$$

$f\sigma = 533 \cdot 10^{-9}$

$U = +340{,}924\ 10^{-9}$

$U_1 = 42{,}408 \cdot 10^{-9}$

$a = 1{,}75 \quad b = 1 \quad c = 0{,}21$

$\alpha = \quad \beta = \quad \gamma =$

$\log \varrho = 0{,}306741$

$\varrho = 2{,}02647$

$$\frac{U}{f\sigma} = -1{,}53125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{1{,}75\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}3675}{\varrho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{1{,}75}{0{,}21\varrho}$$

$$+ 0{,}105 \log \frac{3{,}77647}{0{,}27647} + 0{,}18375 \log \frac{3{,}02647}{1{,}02647} + 0{,}875 \log \frac{2{,}23647}{1{,}81647} = +0{,}445558$$

$f\sigma = 533 \cdot 10^{-9}$

$U = +237{,}482\ 10^{-9}$

$U_1 = 29{,}540 \cdot 10^{-9}$

$a = 5{,}25 \quad b = 1 \quad c = 0{,}21$

$\log \varrho = 0{,}728233$

$\varrho = 5{,}34851$

$$\frac{U}{f\sigma} = -13{,}7813 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{5{,}25\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{1{,}1025}{\varrho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{5{,}25}{0{,}21\varrho}$$

$$+ 0{,}105 \log \frac{10{,}59851}{0{,}09851} + 0{,}55125 \log \frac{6{,}34851}{4{,}34851} + 2{,}625 \log \frac{5{,}55851}{5{,}13851} = +0{,}671324$$

$f\sigma = 533 \cdot 10^{-9}$

$U = 357{,}816\ 10^{-9}$

$U_1 = 44{,}509\ 10^{-9}$

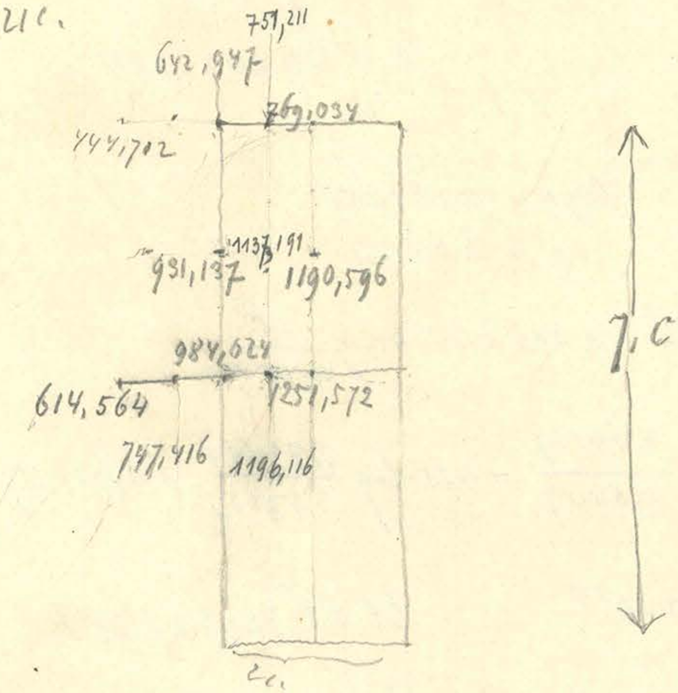
$a = 3,5 \qquad b = 1 \qquad c = 0,02$ $\qquad \log \varrho = 0,561115$

$\varrho = 3,64012$

$$\frac{U}{f\sigma} = -6,125 \operatorname{arctg} \frac{0,02}{3,5\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg} \frac{0,07}{\varrho} - 0,0002 \operatorname{arctg} \frac{3,5}{0,02\varrho}$$

$$+ 0,01 \log \frac{7,14012}{0,14012} + 0,035 \log \frac{4,64012}{2,64012} + 1,75 \log \frac{3,66012}{3,62012} = +0,058731$$

$f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 31,304.10^{-9} \qquad U_1 = 3,894.10^{-9}$



$a = 3,5 \qquad b = 0,5 \qquad c = 0,21 \quad | \quad \alpha = 7 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0,42$ $\qquad \log \varrho = 0,850250$

$\varrho = 7,08353$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -24,5 \operatorname{arctg} \frac{0,42}{7\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg} \frac{2,94}{\varrho} - 0,0882 \operatorname{arctg} \frac{7}{0,42\varrho}$$

$$+ 0,21 \log \frac{14,08353}{0,08353} + 1,47 \log \frac{8,08353}{6,08353} + 3,5 \log \frac{7,50353}{6,66353} = +1,402834$$

$\frac{U}{f\sigma} = +0,350709 \qquad f\sigma = 533\,10^{-9} \qquad U = 186,928.10^{-9}$

$U_1 = 23,252.10^{-9}$

$a = 3,5 \qquad b = 1,5 \qquad c = 0,21 \quad | \quad \alpha = 2,33333 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0,14$ $\qquad \log \varrho = 0,405252$

$\varrho = 2,54245$

$$\frac{U}{2,25 f\sigma} = -2,72222 \operatorname{arctg} \frac{0,14}{2,33333\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg} \frac{0,32667}{\varrho} - 0,0098 \operatorname{arctg} \frac{2,33333}{0,14\varrho}$$

$$+ 0,07 \log \frac{4,87578}{0,20912} + 0,163333 \log \frac{3,54245}{1,54245} + 1,16667 \log \frac{2,68245}{2,40245} = +0,342822$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0,771350 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 411,130.10^{-9}$

$U_1 = 51,141.10^{-9}$

$a = 3,5 \qquad b = 2,5 \qquad c = 0,21 \quad | \quad \alpha = 1,4 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0,084$ $\qquad \log \varrho = 0,236163$

$\varrho = 1,72252$

$$\frac{U}{6,25 f\sigma} = -0,98 \operatorname{arctg} \frac{0,084}{1,4\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg} \frac{0,1176}{\varrho} - 0,003528 \operatorname{arctg} \frac{1,4}{0,084\varrho}$$

$$+ 0,042 \log \frac{3,12252}{0,32252} + 0,0588 \log \frac{2,72252}{0,72252} + 0,7 \log \frac{1,80652}{1,63852} = +0,168296$$

$\frac{U}{f\sigma} = 1,051850 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 560,636\,10^{-9}$

$U_1 = 69,738.10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 2 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}304986$

$\alpha = 1{,}75 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}105 \qquad \varrho = 2{,}01830$

$$\frac{u}{4f\sigma} = -1{,}53125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}105}{1{,}75\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}18375}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg} \frac{1{,}75}{0{,}105\varrho}$$

$$+ 0{,}0525 \log \frac{3{,}76830}{0{,}26830} + 0{,}091875 \log \frac{3{,}01830}{1{,}01830} + 0{,}875 \log \frac{2{,}12330}{1{,}91330} = 0{,}230775$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}923100 \qquad f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 492{,}012 \cdot 10^{-9}$

$U_1 = 61{,}202 \cdot 10^{-9}$

$a = 7 \quad b = 2 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}561288$

$\alpha = 3{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}105 \qquad \varrho = 3{,}64157$

$$\frac{u}{4f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}105}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}3675}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}105\varrho}$$

$$+ 0{,}0525 \log \frac{7{,}14157}{0{,}14157} + 0{,}18375 \log \frac{4{,}64157}{2{,}64157} + 1{,}75 \log \frac{3{,}74657}{3{,}53657} = 0{,}301570$$

$\frac{u}{f\sigma} = 1{,}206280 \qquad f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 642{,}947 \cdot 10^{-9}$

$U_1 = 79{,}976 \cdot 10^{-9}$

$a = 1{,}75 \quad b = 2 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}124801$

$\alpha = 0{,}875 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}105 \qquad \varrho = 1{,}33291$

$$\frac{u}{4f\sigma} = -0{,}3828125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}105}{0{,}875\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}091875}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}875}{0{,}105\varrho}$$

$$+ 0{,}0525 \log \frac{2{,}20791}{0{,}45791} + 0{,}0459375 \log \frac{2{,}33291}{0{,}33291} + 0{,}4375 \log \frac{1{,}43791}{1{,}22791} = 0{,}164532$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}658128 \qquad f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 350{,}782 \cdot 10^{-9}$

$U_1 = 43{,}634 \cdot 10^{-9}$

$a = 5{,}25 \quad b = 2 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}448859$

$\alpha = 2{,}625 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}105 \qquad \varrho = 2{,}81099$

$$\frac{u}{4 \cdot f\sigma} = -3{,}4453125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}105}{2{,}625\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}275625}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg} \frac{2{,}625}{0{,}105\varrho}$$

$$+ 0{,}0525 \log \frac{5{,}43599}{0{,}18599} + 0{,}1378125 \log \frac{3{,}81099}{1{,}81099} + 1{,}3125 \log \frac{2{,}91599}{2{,}70599} = 0{,}272212$$

$\frac{u}{f\sigma} = 1{,}088848 \qquad f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 580{,}355 \cdot 10^{-9}$

$U_1 = 72{,}191 \cdot 10^{-9}$

II

$a = 3{,}5 \quad b = 0{,}5 \quad c = 0{,}21$ (Második számítás) $\log \varrho = 0{,}850250$

$\alpha = 7 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}42 \qquad \varrho = 7{,}08353$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -24{\cdot}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}42}{7\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{2{,}94}{\varrho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg}\frac{7}{0{,}42\varrho}$$

$$+ 0{,}21 \log\frac{14{,}08353}{0{,}08353} + 1{,}47 \log\frac{8{,}08353}{6{,}08353} + 3{,}5 \log\frac{7{,}50353}{6{,}66353} = 1{,}402850$$

$\frac{U}{f\sigma} = +0{,}350712 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 186{,}929.10^{-9}$

$U_1 = 23{,}252.10^{-9}$

$a = 7 \quad b = 0{,}5 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 1{,}147427$

$\alpha = 14 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}42 \qquad \varrho = 14{,}0420$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -98 \operatorname{arctg}\frac{0{,}42}{14\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{5{,}88}{\varrho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg}\frac{14}{0{,}42\varrho}$$

$$+ 0{,}21 \log\frac{28{,}0420}{0{,}0420} + 2{,}94 \log\frac{15{,}0420}{13{,}0420} + 7 \log\frac{14{,}4620}{13{,}6220} = 1{,}692930$$

$\frac{U}{f\sigma} = +0{,}423233 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 225{,}583.10^{-9}$

$U_1 = 28{,}060.10^{-9}$

$a = 1{,}75 \quad b = 0{,}5 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}563980$

$\alpha = 3{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}42 \qquad \varrho = 3{,}66421$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -6{\cdot}125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}42}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{1{,}470}{\varrho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg}\frac{3{,}5}{0{,}42\varrho}$$

$$+ 0{,}21 \log\frac{7{,}16421}{0{,}16421} + 0{,}735 \log\frac{4{,}66421}{2{,}66421} + 1{,}75 \log\frac{4{,}08421}{3{,}24421} = 1{,}114157$$

$\frac{U}{f\sigma} = +0{,}278539 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 148{,}461.10^{-9}$

$U_1 = 18{,}467.10^{-9}$

$a = 5{,}25 \quad b = 0{,}5 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 1{,}023493$

$\alpha = 10{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}42 \qquad \varrho = 10{,}559$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -55{,}125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}42}{10{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{4{,}410}{\varrho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg}\frac{10{,}5}{0{,}42\varrho}$$

$$+ 0{,}21 \log\frac{21{,}0559}{0{,}0559} + 2{,}205 \log\frac{11{,}5559}{9{,}5559} + 5{,}25 \log\frac{10{,}9759}{10{,}1359} = 1{,}572454$$

$\frac{U}{f\sigma} = +0{,}393114 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 209{,}530.10^{-9}$

$U_1 = 26{,}063.10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 1{,}5 \quad c = 0{,}21$

$\alpha = 2{,}33333 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}14$

$\log \varrho = 0{,}405252$

$\varrho = 2{,}54245$

$$\frac{u}{2{,}25 f\sigma} = -2{,}72222 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{2{,}33333\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}326667}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{2{,}33333}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log \frac{4{,}87578}{0{,}20912} + 0{,}163333 \log \frac{3{,}54245}{1{,}54245} + 1{,}16667 \log \frac{2{,}68245}{2{,}40245} = 0{,}342821$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}771347 \qquad f\sigma = 533\ 10^{-9} \qquad u = 411{,}128\ 10^{-9}$

$u_1 = 51{,}140 . 10^{-9}$

$a = 7 \quad b = 1{,}5 \quad c = 0{,}21$

$\alpha = 4{,}66667 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}14$

$\log \varrho = 0{,}678943$

$\varrho = 4{,}77467$

$$\frac{u}{2{,}25 f\sigma} = -10{,}8889 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{4{,}66667\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}653333}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{4{,}66667}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log \frac{9{,}44133}{0{,}10800} + 0{,}326667 \log \frac{5{,}77467}{3{,}77467} + 2{,}33333 \log \frac{4{,}91467}{4{,}63467} = 0{,}438297$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}986168 \qquad f\sigma = 533\ 10^{-9} \qquad u = 525{,}628\ 10^{-9}$

$u_1 = 65{,}383 . 10^{-9}$

$a = 1{,}75 \quad b = 1{,}5 \quad c = 0{,}21$

$\alpha = 1{,}16667 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}14$

$\log \varrho = 0{,}188354$

$\varrho = 1{,}54296$

$$\frac{u}{2{,}25 f\sigma} = -0{,}680556 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{1{,}16667\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}163333}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{1{,}16667}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log \frac{2{,}70963}{0{,}37629} + 0{,}0816667 \log \frac{2{,}54296}{0{,}54296} + 0{,}583333 \log \frac{1{,}68296}{1{,}40296} = 0{,}257303$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}565432 \qquad f\sigma = 533 . 10^{-9} \qquad u = 301{,}375\ 10^{-9}$

$u_1 = 37{,}488 . 10^{-9}$

$a = 5{,}25 \quad b = 1{,}5 \quad c = 0{,}21$

$\alpha = 3{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}14$

$\log \varrho = 0{,}561429$

$\varrho = 3{,}64275$

$$\frac{u}{2{,}25 f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}490}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log \frac{7{,}14275}{0{,}14275} + 0{,}245 \log \frac{4{,}64275}{2{,}64275} + 1{,}75 \log \frac{3{,}78275}{3{,}50275} = 0{,}398437$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}896483 \qquad f\sigma = 533 . 10^{-9} \qquad u = 477{,}825\ 10^{-9}$

$u_1 = 59{,}437 . 10^{-9}$

$a=3{,}5$ $\quad b=2{,}5$ $\quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}236163$

$\alpha=1{,}4$ $\quad \beta=1$ $\quad \gamma=0{,}084$ $\quad \varrho = 1{,}72252$

$$\frac{u}{6{,}25\,p\sigma} = -0{,}98\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}084}{1{,}4\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}1176}{\varrho} - 0{,}003528\,\mathrm{arctg}\,\frac{1{,}4}{0{,}084\varrho}$$

$$+0{,}042\log\frac{3{,}12252}{0{,}32252} + 0{,}0588\log\frac{2{,}72252}{0{,}72252} + 0{,}7\log\frac{1{,}80652}{1{,}63852} = +0{,}168296$$

$\frac{U}{p\sigma} = 1{,}051850$ $\quad p\sigma = 533.10^{-9}$ $\quad U = 560{,}636.10^{-9}$

$U_1 = 69{,}738.10^{-9}$

$a=7$ $\quad b=2{,}5$ $\quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}473400$

$\alpha=2{,}8$ $\quad \beta=1$ $\quad \gamma=0{,}084$ $\quad \varrho = 2{,}97441$

$$\frac{u}{6{,}25\,p\sigma} = -3{,}92\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}084}{2{,}8\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}2352}{\varrho} - 0{,}003528\,\mathrm{arctg}\,\frac{2{,}8}{0{,}084\varrho}$$

$$+0{,}042\log\frac{5{,}77441}{0{,}17441} + 0{,}1176\log\frac{3{,}97441}{1{,}97441} + 1{,}4\log\frac{3{,}05841}{2{,}89041} = +0{,}224143$$

$\frac{U}{p\sigma} = 1{,}400894$ $\quad p\sigma = 533.10^{-9}$ $\quad U = 746{,}677.10^{-9}$

$U_1 = 92{,}879.10^{-9}$

$a=1{,}75$ $\quad b=2{,}5$ $\quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}087620$

$\alpha=0{,}7$ $\quad \beta=1$ $\quad \gamma=0{,}084$ $\quad \varrho = 1{,}22355$

$$\frac{u}{6{,}25\,p\sigma} = -0{,}245\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}084}{0{,}7\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}0588}{\varrho} - 0{,}003528\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}7}{0{,}084\varrho}$$

$$+0{,}042\log\frac{1{,}92355}{0{,}52355} + 0{,}0294\log\frac{2{,}22355}{0{,}22355} + 0{,}35\log\frac{1{,}30755}{1{,}13955} = +0{,}117338$$

$\frac{U}{p\sigma} = 0{,}733363$ $\quad p\sigma = 533.10^{-9}$ $\quad U = 390{,}882.10^{-9}$

$U_1 = 48{,}622.10^{-9}$

$a=5{,}25$ $\quad b=2{,}5$ $\quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}366882$

$\alpha=2{,}1$ $\quad \beta=1$ $\quad \gamma=0{,}084$ $\quad \varrho = 2{,}32746$

$$\frac{u}{6{,}25\,p\sigma} = -2{,}205\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}084}{2{,}1\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}1764}{\varrho} - 0{,}003528\,\mathrm{arctg}\,\frac{2{,}1}{0{,}084\varrho}$$

$$+0{,}042\log\frac{4{,}42746}{0{,}22746} + 0{,}0882\log\frac{3{,}32746}{1{,}32746} + 1{,}05\log\frac{2{,}41146}{2{,}24346} = +0{,}200626$$

$\frac{U}{p\sigma} = 1{,}253913$ $\quad p\sigma = 533.10^{-9}$ $\quad U = 668{,}336.10^{-9}$

$U_1 = 83{,}134.10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 0{,}2 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 1{,}244524$

$\alpha = 17{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 1{,}05 \qquad \varrho = 17{,}5600$

$$\frac{U}{0{,}04 f\sigma} = -153{,}125 \operatorname{arc\,tg} \frac{1{,}05}{17{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arc\,tg} \frac{18{,}375}{\varrho} - 0{,}55125 \operatorname{arc\,tg} \frac{17{,}5}{1{,}05\varrho}$$

$$+ 0{,}525 \log \frac{35{,}0600}{0{,}0600} + 9{,}1875 \log \frac{18{,}56}{16{,}56} + 8{,}75 \log \frac{18{,}61}{16{,}51} = 4{,}093724$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}163749 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad u = 87{,}278\ 10^{-9}$

$U_1 = 10{,}857.10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 1{,}8 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}340370$

$\alpha = 1{,}94444 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}116667 \qquad \varrho = 2{,}18963$

$$\frac{U}{3{,}24 f\sigma} = -1{,}890424 \operatorname{arc\,tg} \frac{0{,}116667}{1{,}94444\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arc\,tg} \frac{0{,}226852}{\varrho} - 0{,}0068056 \operatorname{arc\,tg} \frac{1{,}94444}{0{,}116667\varrho}$$

$$+ 0{,}058333 \log \frac{4{,}13407}{0{,}24519} + 0{,}113426 \log \frac{3{,}18963}{1{,}18963} + 0{,}972222 \log \frac{2{,}30630}{2{,}07296} = 0{,}267157$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}865569 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad u = 461{,}348\ 10^{-9}$

$U_1 = 57{,}387.10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 2{,}2 \quad c = 0{,}21 \qquad \log \varrho = 0{,}274509$

$\alpha = 1{,}59091 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}0954545 \qquad \varrho = 1{,}88152$

$$\frac{U}{4{,}84 f\sigma} = -1{,}265498 \operatorname{arc\,tg} \frac{0{,}0954545}{1{,}59091\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arc\,tg} \frac{0{,}151860}{\varrho} - 0{,}00455578 \operatorname{arc\,tg} \frac{1{,}59091}{0{,}0954545\varrho}$$

$$+ 0{,}0477273 \log \frac{3{,}47243}{0{,}29061} + 0{,}0759330 \log \frac{2{,}88152}{0{,}88152} + 0{,}795455 \log \frac{1{,}97697}{1{,}78607} = 0{,}201847$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}976939 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad u = 520{,}708\ 10^{-9}$

$U_1 = 64{,}771.10^{-9}$

$a=0{,}3 \quad b=2 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}007162$ $\qquad$ III

$\alpha=0{,}15 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}105$ $\qquad \varrho=1{,}01663$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -0{,}01125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}105}{0{,}15\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}01575}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}15}{0{,}105\varrho}$$
$$+0{,}0525 \log\frac{1{,}16663}{0{,}86663} + 0{,}007875 \log\frac{2{,}01663}{0{,}01663} + 0{,}075 \log\frac{1{,}12163}{0{,}91163} = 0{,}049177$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}196708 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 104{,}845.10^{-9}$

$U_1 = 13{,}042.10^{-9}$

$a=6{,}7 \quad b=2 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}543776$

$\alpha=3{,}35 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}105$ $\qquad \varrho=3{,}49765$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -5{,}61125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}105}{3{,}35\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}35175}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg}\frac{3{,}35}{0{,}105\varrho}$$
$$+0{,}0525 \log\frac{6{,}84765}{0{,}14765} + 0{,}175875 \log\frac{4{,}49765}{2{,}49765} + 1{,}675 \log\frac{3{,}60265}{3{,}39265} = \cancel{0{,}224519}\ 0{,}297033$$

$\frac{U}{f\sigma} = \cancel{0{,}898076}\ 1{,}188132 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = \cancel{478{,}675}\ 633{,}274\ 10^{-9}$

$U_1 = 78{,}773.10^{-9}$

$a=6 \quad b=2 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}500239$

$\alpha=3 \quad \beta=1 \quad c=0{,}105$ $\qquad \varrho=3{,}16402$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -4{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}105}{3\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}315}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg}\frac{3}{0{,}105\varrho}$$
$$+0{,}0525 \log\frac{6{,}16402}{0{,}16402} + 0{,}1575 \log\frac{4{,}16402}{2{,}16402} + 1{,}5 \log\frac{3{,}26902}{3{,}05902} = 0{,}285621$$

$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}142484 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 608{,}944\ 10^{-9}$

$U_1 = 75{,}747.10^{-9}$

$a=1 \quad b=2 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}050363$

$\alpha=0{,}5 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}105$ $\qquad \varrho=1{,}12296$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -0{,}125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}105}{0{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}0525}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}5}{0{,}105\varrho}$$
$$+0{,}0525 \log\frac{1{,}62296}{0{,}62296} + 0{,}02625 \log\frac{2{,}12296}{0{,}12296} + 0{,}25 \log\frac{1{,}22796}{1{,}01796} = 0{,}118087$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}472348 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 251{,}761.10^{-9}$

$U_1 = 31{,}317.10^{-9}$

$a=6 \quad b=1 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}784360$

$\alpha=6 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}21$ $\qquad \varrho = 6{,}08640$

$$\frac{U}{f\sigma} = -18 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{6\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{1{,}26}{\varrho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{6}{0{,}21\varrho}$$
$$+0{,}105 \log \frac{12{,}08640}{0{,}08640} + 0{,}63 \log \frac{7{,}08640}{5{,}08640} + 3 \log \frac{6{,}29640}{5{,}87640} = 0{,}699039$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}699039 \qquad f\sigma = 533\ 10^{-9} \qquad U = 372{,}588.10^{-9}$

$U_1 = 46{,}346.10^{-9}$

$a=6 \quad b=1 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}155251$

$\alpha=1 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}21$ $\qquad \varrho = 1{,}42972$

$$\frac{U}{f\sigma} = -0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{\varrho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{1}{0{,}21\varrho}$$
$$+0{,}105 \log \frac{2{,}42972}{0{,}42972} + 0{,}105 \log \frac{2{,}42972}{0{,}42972} + 0{,}5 \log \frac{1{,}63972}{1{,}21972} = 0{,}337709$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}337709, \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 179{,}999$

$U_1 = 22{,}390.10^{-9}$

$a=6 \quad b=3 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}349698$

$\alpha=2 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07$ $\qquad \varrho = 2{,}23717$

$$\frac{U}{gf\sigma} = -2 \operatorname{arctg} \frac{0{,}07}{2\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{\varrho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg} \frac{2}{0{,}07\varrho}$$
$$+0{,}035 \log \frac{4{,}23717}{0{,}23717} + 0{,}07 \log \frac{3{,}23717}{1{,}23717} + 1. \log \frac{2{,}30717}{2{,}16717} = \overset{0{,}164634}{0{,}\cancel{166206}}$$

$\frac{U}{f\sigma} = \overset{1{,}481706}{\cancel{1{,}495854}} \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = \overset{789{,}749}{\cancel{797{,}290}}$

$U_1 = 98{,}237.10^{-9}$

$a=1 \quad b=3 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}023834$

$\alpha=0{,}333333 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07.$ $\qquad \varrho = 1{,}05642$

$$\frac{U}{gf\sigma} = \cancel{0}\ 0{,}0555556 \operatorname{arctg} \frac{0{,}07}{0{,}333333\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}0233333}{\varrho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg} \frac{0{,}333333}{0{,}07\varrho}$$
$$+0{,}035 \log \frac{1{,}38975}{0{,}72309} + 0{,}0116667 \log \frac{2{,}05642}{0{,}05642} + 0{,}166667 \log \frac{1{,}12642}{0{,}98642} = 0{,}061681$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}555129 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 295{,}884\ 10^{-9}$

$U_1 = 36{,}805$

$a=6 \quad b=0{,}5 \quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 1{,}080948$

$\alpha=12 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}42$ $\quad \varrho = 12{,}0489$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -72\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}42}{12\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{5{,}04}{\varrho} - 0{,}0882\,\mathrm{arctg}\,\frac{12}{0{,}42\varrho}$$

$$+0{,}21\log\frac{24{,}0489}{0{,}0489} + 2{,}52\log\frac{13{,}0489}{11{,}0489} + 6\log\frac{12{,}4689}{11{,}6289} = 1{,}628820$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}407205 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 217{,}040.10^{-9}$

$U_1 = 26{,}998.10^{-9}$

x) $a=6 \quad b=1{,}5 \quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}615475$

$\alpha=4 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}14$ $\quad \varrho = 4{,}12548$

$$\frac{U}{2{,}25 f\sigma} = -8\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}14}{4\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}56}{\varrho} - 0{,}0098\,\mathrm{arctg}\,\frac{4}{0{,}14\varrho}$$

$$+0{,}07\log\frac{8{,}12548}{0{,}12548} + 0{,}28\log\frac{5{,}12548}{3{,}12548} + 2\log\frac{4{,}26548}{3{,}98548} = 0{,}416912$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}938052 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 499{,}982.10^{-9}$

$U_1 = 62{,}193.10^{-9}$

$a=6 \quad b=2{,}5 \quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}415200$

$\alpha=2{,}4 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}084$ $\quad \varrho = 2{,}60136$

$$\frac{U}{6{,}25 f\sigma} = -2{,}88\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}084}{2{,}4\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}2016}{\varrho} - 0{,}003528\,\mathrm{arctg}\,\frac{2{,}4}{0{,}084\varrho}$$

$$+0{,}042\log\frac{5{,}0136}{0{,}20136} + 0{,}1008\log\frac{3{,}60136}{1{,}60136} + 1{,}2\log\frac{2{,}68536}{2{,}51736} = 0{,}211605$$

$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}322531 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 704{,}909.10^{-9}$

$U_1 = 87{,}684.10^{-9}$

$a=1 \quad b=0{,}5 \quad c=0{,}21$ $\quad \log\varrho = 0{,}357014$

$\alpha=2 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}42$ $\quad \varrho = 2{,}27517$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -2\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}42}{2\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}84}{\varrho} - 0{,}0882\,\mathrm{arctg}\,\frac{2}{0{,}42\varrho}$$

$$+0{,}21\log\frac{4{,}27517}{0{,}27517} + 0{,}42\log\frac{3{,}27517}{1{,}27517} + 1.\log\frac{2{,}69517}{1{,}85517} = 0{,}885587$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}221397 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 118{,}005.10^{-9}$

$U_1 = 14{,}679$

$a=1 \quad b=1{,}5 \quad c=0{,}21 \qquad \log\varrho = 0{,}082777$

$\alpha=0{,}66667 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}14 \qquad \varrho = 1{,}20998$

$$\frac{u}{2{,}25 f\sigma} = -0{,}222222 \operatorname{arctg}\frac{0{,}14}{0{,}66667\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}093333}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg}\frac{0{,}66667}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log\frac{1{,}87665}{0{,}54331} + 0{,}0466667 \log\frac{2{,}20998}{0{,}20998} + 0{,}33333 \log\frac{1{,}34998}{1{,}06998} = 0{,}184460$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}415035 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 221{,}214.10^{-9}$$

$$U_1 = 27{,}517.10^{-9}$$

$a=1 \quad b=2{,}5 \quad c=0{,}21 \qquad \log\varrho = 0{,}033547$

$\alpha=0{,}4 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}084 \qquad \varrho = 1{,}08031$

$$\frac{u}{6{,}25 f\sigma} = -0{,}08 \operatorname{arctg}\frac{0{,}084}{0{,}4\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}0336}{\varrho} - 0{,}003528 \operatorname{arctg}\frac{0{,}4}{0{,}084\varrho}$$

$$+ 0{,}042 \log\frac{1{,}48031}{0{,}68031} + 0{,}0168 \log\frac{2{,}08031}{0{,}08031} + 0{,}2 \log\frac{1{,}16431}{0{,}99631} = 0{,}082830$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}517688 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 275{,}928.10^{-9}$$

$$U_1 = 34{,}323.10^{-9}$$

$a=5{,}25 \quad b=3 \quad c=0{,}21 \qquad \log\varrho = 0{,}304659$

$\alpha=1{,}75 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07 \qquad \varrho = 2{,}01678$

$$\frac{u}{9 f\sigma} = -1{,}53125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}07}{1{,}75\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}1225}{\varrho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg}\frac{1{,}75}{0{,}07\varrho}$$

$$+ 0{,}035 \log\frac{3{,}76678}{0{,}26678} + 0{,}06125 \log\frac{3{,}01678}{1{,}01678} + 0{,}875 \log\frac{2{,}08678}{1{,}94678} = 0{,}155696$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}401264 \qquad f\sigma = 533\,10^{-9} \qquad U = 746{,}874.10^{-9}$$

$$U_1 = 92{,}904.10^{-9}$$

$a=1{,}75 \quad b=3 \quad c=0{,}21 \qquad \log\varrho = 0{,}064391$

$\alpha=0{,}583333 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07 \qquad \varrho = 1{,}15982$

$$\frac{u}{9 f\sigma} = -0{,}170139 \operatorname{arctg}\frac{0{,}07}{0{,}583333\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}040833}{\varrho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg}\frac{0{,}583333}{0{,}07\varrho}$$

$$+ 0{,}035 \log\frac{1{,}743153}{0{,}576487} + 0{,}0204165 \log\frac{2{,}15982}{0{,}15982} + 0{,}2916667 \log\frac{1{,}22982}{1{,}08982} = 0{,}088488$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}796392 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 424{,}478.10^{-9}$$

$$U_1 = 52{,}801.10^{-9}$$

$\underline{\overline{IV}}$

$a = 6{,}7 \qquad b = 1 \qquad c = 0{,}21 \qquad \log\varrho = 0{,}831068$

$\alpha = 6{,}7 \qquad \beta = 1 \qquad \gamma = 0{,}21 \qquad \varrho = 6{,}77747$

$$\frac{U}{f\sigma} = -22{,}445 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{6{,}7\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{1{,}407}{\varrho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{6{,}7}{0{,}21\varrho}$$

$$+ 0{,}105 \log \frac{13{,}47747}{0{,}07747} + 0{,}7035 \log \frac{7{,}77747}{5{,}77747} + 3{,}35 \log \frac{6{,}98747}{6{,}56747} = 0{,}722298$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}722298 \qquad f\sigma = 533{,}10^{-9} \qquad U = 384{,}983\ 10^{-9}$

$U_1 = 47{,}888 \cdot 10^{-9}$

$a = 6{,}7 \qquad b = 1{,}5 \qquad c = 0{,}21 \qquad \log\varrho = 0{,}660\cancel{807}^{379}$

$\alpha = 4{,}466667 \quad \beta = 1 \qquad \gamma = 0{,}14 \qquad \varrho = 4{,}57\cancel{938}^{487}$

(a tintás rész, plajbász a helyes!

$$\frac{U}{2{,}25 f\sigma} = -9{,}9\cancel{75857}^{5495} \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{4{,}466667\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}625333}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{4{,}466667}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log \frac{9{,}04\cancel{6047}^{154}}{0{,}\cancel{112713}\ 0{,}10828} + 0{,}3126665 \log \frac{5{,}57\cancel{938}^{487}}{3{,}57\cancel{938}_{487}} - 2{,}233333 \log \frac{4{,}71\cancel{938}^{487}}{4{,}43\cancel{938}_{487}} = 0{,}432212$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}972477 \qquad f\sigma = 533{,}10^{-9} \qquad U = 578{,}330\ 10^{-9}$

$U_1 = 64{,}475 \cdot 10^{-9}$

$a = 6{,}7 \qquad b = 0{,}5 \qquad c = 0{,}21 \qquad \log\varrho = 1{,}128522$

$\alpha = 13{,}4 \qquad \beta = 1 \qquad \gamma = 0{,}42 \qquad \varrho = 13{,}4438$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -89{,}78 \operatorname{arctg} \frac{0{,}42}{13{,}4\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{5{,}628}{\varrho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg} \frac{13{,}4}{0{,}42\varrho}$$

$$+ 0{,}21 \log \frac{26{,}8438}{0{,}0438} + 2{,}814 \log \frac{14{,}4438}{12{,}4438} + 6{,}7 \log \frac{13{,}8638}{13{,}0238} = 1{,}675033$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}418758 \qquad f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 223{,}198 \cdot 10^{-9}$

$U_1 = 27{,}764 \cdot 10^{-9}$

$a = 6{,}7 \qquad b = 2$

$a=6{,}7 \quad b=2{,}5 \quad c=0{,}21$

$\alpha=2{,}68 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}084$

$\log\varrho = 0{,}456628$

$\varrho = 2{,}86173$

Másodszor

$$\frac{u}{6{,}25 f\sigma} = -3{,}5912\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}084}{2{,}68\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}22512}{\varrho} - 0{,}003528\,\mathrm{arctg}\frac{2{,}68}{0{,}084\varrho}$$

$$+ 0{,}042\log\frac{5{,}54173}{0{,}18173} + 0{,}11256\log\frac{3{,}86173}{1{,}86173} + 1{,}34\log\frac{2{,}94573}{2{,}77773} = 0{,}220525$$

$\frac{u}{f\sigma} = 1{,}378281 \qquad f\sigma = 533\cdot10^{-9} \qquad u = 734{,}624\cdot10^{-9}$

$U_1 = 91{,}380\cdot10^{-9}$

$a=6{,}7 \quad b=3 \quad c=0{,}21$

$\alpha=2{,}2333 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07$

$\log\varrho = 0{,}404758$

$\varrho = 2{,}53956$

$$\frac{u}{9 f\sigma} = -2{,}722222\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}07}{2{,}233333\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}156333}{\varrho} - 0{,}00245\,\mathrm{arctg}\frac{2{,}23333}{0{,}07\varrho}$$

$$+ 0{,}035\log\frac{4{,}77289}{0{,}30623} + 0{,}0781667\log\frac{3{,}53956}{1{,}53956} + 1{,}1166667\log\frac{2{,}60956}{2{,}46956} = 0{,}154776$$

$\frac{u}{f\sigma} = 1{,}392984 \qquad f\sigma = 533\cdot10^{-9} \qquad u = 742{,}450\cdot10^{-9}$

$a=0{,}3 \quad b=1 \quad c=0{,}21$

$\alpha=0{,}3 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}21$

$\log\varrho = 0{,}027326$

$\varrho = 1{,}06499$

$$\frac{u}{f\sigma} = -0{,}045\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}21}{0{,}3\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}063}{\varrho} - 0{,}02205\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}3}{0{,}21\varrho}$$

$$+ 0{,}105\log\frac{1{,}36499}{0{,}76499} + 0{,}0315\log\frac{2{,}06499}{0{,}06499} + 0{,}15\log\frac{1{,}27499}{0{,}85499} = 0{,}153462$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}153462 \qquad f\sigma = 533\cdot10^{-9} \qquad u = 81{,}795\cdot10^{-9}$

$U_1 = 10{,}175\cdot10^{-9}$

---

*

$a=0{,}3 \quad b=1{,}5 \quad c=0{,}21$

$\alpha=0{,}2 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}14$

$\log\varrho = 0{,}012571$

$\varrho = 1{,}02937$

$$\frac{u}{2{,}25 f\sigma} = -0{,}02\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}14}{0{,}2\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}028}{\varrho} - 0{,}0098\,\mathrm{arctg}\frac{0{,}2}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07\log\frac{1{,}22937}{0{,}82937} + 0{,}014\log\frac{2{,}02937}{0{,}02937} + 0{,}1\log\frac{1{,}16937}{0{,}88937} = 0{,}079380$$

$\frac{u}{f\sigma} = 0{,}178605 \qquad f\sigma = 533\cdot10^{-9} \qquad u = 95{,}196\cdot10^{-9}$

$U_1 = 11{,}842\cdot10^{-9}$

*

$a = 0,3 \quad b = 0,5 \quad c = 0,21$ $\qquad \log \varrho = 0,093252$

$\alpha = 0,6 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0,42$ $\qquad \varrho = 1,23951$

$$4\,\frac{U}{f\sigma} = -0,18 \operatorname{arctg}\frac{0,42}{0,6\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg}\frac{0,252}{\varrho} - 0,0882 \operatorname{arctg}\frac{0,6}{0,42\varrho}$$

$$+ 0,21 \log \frac{1,83951}{0,63951} + 0,126 \log \frac{2,23951}{0,23951} + 0,3 \log \frac{1,65951}{0,81951} = 0,370330$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0,092583 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 49,347.10^{-9}$

$U_1 = 6,138.10^{-9}$

$a = 0,3 \quad b = 2$

$a = 0,3 \quad b = 2,5 \quad c = 0,21$ $\qquad \log \varrho = 0,004611$

$\alpha = 0,12 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0,084$ $\qquad \varrho = 1,01067$

$$\frac{U}{6,25 f\sigma} = -0,0072 \operatorname{arctg}\frac{0,084}{0,12\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg}\frac{0,01008}{\varrho} - 0,003528 \operatorname{arctg}\frac{0,12}{0,084\varrho}$$

$$+ 0,042 \log \frac{1,13067}{0,89067} + 0,00504 \log \frac{2,01067}{0,01067} + 0,06 \log \frac{1,09467}{0,92667} = 0,033704$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0,210650 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 112,276.10^{-9}$

$U_1 = 13,966.10^{-9}$

$a = 0,3 \quad b = 3 \quad c = 0,21$ $\qquad \log \varrho = 0,003212$

$\alpha = 0,1 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0,07$ $\qquad \varrho = 1,00742$

$$\frac{U}{9 f\sigma} = -0,005 \operatorname{arctg}\frac{0,07}{0,1\varrho} - 0,5 \operatorname{arctg}\frac{0,007}{\varrho} - 0,00245 \operatorname{arctg}\frac{0,1}{0,07\varrho}$$

$$+ 0,035 \log \frac{1,10742}{0,90742} + 0,0035 \log \frac{2,00742}{0,00742} + 0,05 \log \frac{1,07742}{0,93742} = 0,024949$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0,224541 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 119,680.10^{-9}$

$U_1 = 14,887.10^{-9}$

$a=6{,}7 \quad b=3 \quad c=0{,}21 \qquad \log \rho = 0{,}388811$

$\alpha = 2{,}23333 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07 \qquad \rho = 2{,}44800$

$$\frac{U}{9f\sigma} = -2{,}4938889 \operatorname{arctg} \frac{0{,}07}{2{,}233333\rho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}156333}{\rho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg} \frac{2{,}233333}{0{,}07\rho}$$

$$+ 0{,}035 \log \frac{4{,}68133}{0{,}21467} + 0{,}0781667 \log \frac{3{,}44800}{1{,}44800} + 1{,}116666 \log \frac{2{,}51800}{2{,}37800} = 0{,}172096$$

$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}548864 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 825{,}544.10^{-9}$

$U_1 = 102{,}690.10^{-9}$

$a=3 \quad b=0{,}5 \quad c=0{,}21 \qquad \log \rho = 0{,}785134$

$\alpha=6 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}42 \qquad \rho=6{,}09725$

$$4\frac{U}{f\sigma} = -18 \operatorname{arctg} \frac{0{,}42}{6\rho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{2{,}52}{\rho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg} \frac{6}{0{,}42\rho}$$

$$+0{,}21 \log \frac{12{,}09725}{0{,}09725} + 1{,}26 \log \frac{7{,}09725}{5{,}09725} + 3 \log \frac{6{,}51725}{5{,}67725} = 1{,}338386$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}334597 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 178{,}340.10^{-9}$

$\sigma=1 \quad f\sigma = 66{,}3\ 10^{-9}$ —— $U_1 = 22{,}184.10^{-9}$

---

2. $a=3 \quad b=1 \quad c=0{,}21 \qquad \log \rho = 0{,}500956$

$\alpha=3 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}21 \qquad \rho=3{,}16925$

$$\frac{U}{f\sigma} = -4{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{3\rho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}63}{\rho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{3}{0{,}21\rho}$$

$$+0{,}105 \log \frac{6{,}16925}{0{,}16925} + 0{,}315 \log \frac{4{,}16925}{2{,}16925} + 1{,}5 \log \frac{3{,}37925}{2{,}95925} = 0{,}555152$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}555152 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 295{,}896.10^{-9}$

$\sigma=1 \quad f=66{,}3 \qquad U_1 = 36{,}807.10^{-9}$

$a=3 \quad b=1{,}5 \quad c=0{,}21 \qquad \log \rho = 0{,}350335$

$\alpha=2 \quad \beta=1 \quad c=0{,}14 \qquad \rho=2{,}24044$

$$\frac{U}{2{,}25 f\sigma} = -2 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{2\rho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}28}{\rho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{2}{0{,}14\rho}$$

$$+0{,}07 \log \frac{4{,}24044}{0{,}24044} + 0{,}14 \log \frac{3{,}24044}{1{,}24044} + 1 \cdot \log \frac{2{,}38044}{2{,}10044} = 0{,}321972$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}724437 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 386{,}125.10^{-9}$

$\sigma=1 \quad f=66{,}3 \qquad U_1 = 48{,}030.10^{-9}$

(V)

$a=3 \quad b=2 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}256678$

$\alpha=1{,}5 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}105$ $\qquad \varrho = 1{,}80583$

$$\frac{U}{4\rho\sigma} = -1{,}125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}105}{1{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}1575}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg}\frac{1{,}5}{0{,}105\varrho}$$

$$+0{,}0525 \log\frac{3{,}30583}{0{,}30583} + 0{,}07875 \log\frac{2{,}80583}{0{,}80583} + 0{,}75 \log\frac{1{,}91083}{1{,}70083} = 0{,}215482$$

$\frac{U}{\rho\sigma} = 0{,}861928 \qquad \rho\sigma = 533{,}10^{-9} \qquad U = 459{,}408 \cdot 10^{-9}$

$\sigma=1 \quad \rho = 66{,}3\ 10^{-9} \qquad U_1 = 57{,}146\ 10^{-9}$

$a=3 \quad b=2{,}5 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}194323$

$\alpha=1{,}2 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}084$ $\qquad \varrho = 1{,}56431$

$$\frac{U}{6{,}25\rho\sigma} = -0{,}72 \operatorname{arctg}\frac{0{,}084}{1{,}2\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}1008}{\varrho} - 0{,}003528 \operatorname{arctg}\frac{1{,}2}{0{,}084\varrho}$$

$$+0{,}042 \log\frac{2{,}76431}{0{,}36431} + 0{,}0504 \log\frac{2{,}56431}{0{,}56431} + 0{,}6 \log\frac{1{,}64831}{1{,}48031} = 0{,}156384$$

$\frac{U}{\rho\sigma} = 0{,}977400 \qquad \rho\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 520{,}954\ 10^{-9}$

$\sigma=1 \quad \rho=66{,}3 \qquad U_1 = 64{,}802\ 10^{-9}$

$a=3 \quad b=3 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log\varrho = 0{,}151047$

$\alpha=1 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}07$ $\qquad \varrho = 1{,}41595$

$$\frac{U}{9\rho\sigma} = -0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}07}{\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}07}{\varrho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg}\frac{1}{0{,}07\varrho}$$

$$+0{,}035 \log\frac{2{,}41595}{0{,}41595} + 0{,}035 \log\frac{2{,}41595}{0{,}41595} + 0{,}5 \log\frac{1{,}48595}{1{,}34595} = 0{,}119625$$

$\frac{U}{\rho\sigma} = 1{,}076625 \qquad \rho\sigma = 533{,}10^{-9} \qquad U = 573{,}841 \cdot 10^{-9}$

$\sigma=1 \quad \rho=66{,}3 \qquad U_1 = 71{,}380\ 10^{-9}$

$a=4 \quad b=0{,}5 \quad c=0{,}21$ $\qquad \log\varrho = 0{,}907045$

$\alpha=8 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}42$ $\qquad \varrho = 8{,}07319$

$$4\frac{U}{\rho\sigma} = -32 \operatorname{arctg}\frac{0{,}42}{8\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{3{,}36}{\varrho} - 0{,}0882 \operatorname{arctg}\frac{8}{0{,}42\varrho}$$

$$+0{,}21 \log\frac{16{,}07319}{0{,}07319} + 1{,}68 \log\frac{9{,}07319}{7{,}07319} + 4 \log\frac{8{,}49319}{7{,}65319} = 1{,}458781$$

$\frac{U}{\rho\sigma} = 0{,}364695 \qquad \rho\sigma = 533{,}10^{-9} \qquad U = 194{,}382 \cdot 10^{-9}$

$\sigma=1 \quad \rho=66{,}3 \qquad U_1 = 24{,}179 \cdot 10^{-9}$

$a = 4 \quad b = 1 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}615788$

$\alpha = 4 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}21$ $\qquad \varrho = 4{,}12846$

$$\frac{U}{f\sigma} = -8 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{4\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}84}{\varrho} - 0{,}02205 \operatorname{arctg} \frac{4}{0{,}21\varrho}$$

$$+ 0{,}105 \log \frac{8{,}12846}{0{,}12846} + 0{,}42 \log \frac{5{,}12846}{3{,}12846} + 2 \log \frac{4{,}33846}{3{,}91846} = 0{,}614\,692$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}614{,}692 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 327{,}631.10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3\,10^{-9} \quad \text{--} \quad U_1 = 40{,}754.10^{-9}$

$a = 4 \quad b = 1{,}5 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}455065$

$\alpha = 2{,}666667 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}14$ $\qquad \varrho = 2{,}85144$

$$\frac{U}{2{,}25 f\sigma} = -3{,}55556 \operatorname{arctg} \frac{0{,}14}{2{,}66667\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}373333}{\varrho} - 0{,}0098 \operatorname{arctg} \frac{2{,}66667}{0{,}14\varrho}$$

$$+ 0{,}07 \log \frac{5{,}51811}{0{,}18477} + 0{,}186667 \log \frac{3{,}85144}{1{,}85144} + 1{,}33333 \log \frac{2{,}99144}{2{,}71144} = 0{,}361046$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}812354 \qquad f\sigma = 533\,10^{-9} \qquad U = 432{,}985\ 10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3.10^{-9} \qquad U_1 = 53{,}859\ 10^{-9}$

$a = 4 \quad b = 2 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}349964$

$\alpha = 2 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}105$ $\qquad \varrho = 2{,}23854$

$$\frac{U}{4 f\sigma} = -2 \operatorname{arctg} \frac{0{,}105}{2\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}21}{\varrho} - 0{,}0055125 \operatorname{arctg} \frac{2}{0{,}105\varrho}$$

$$+ 0{,}0525 \log \frac{4{,}23854}{0{,}23854} + 0{,}105 \log \frac{3{,}23854}{1{,}23854} + 1. \log \frac{2{,}34354}{2{,}13354} = 0{,}244142$$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}976568 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \quad \text{---} \quad U = 520{,}511\ 10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3.10^{-9} \qquad U_1 = 62{,}793\ 10^{-9}$

$a = 4 \quad b = 2{,}5 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}276155$

$\alpha = 1{,}6 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}084$ $\qquad \varrho = 1{,}88867$

$$\frac{U}{6{,}25 f\sigma} = -1{,}28 \operatorname{arctg} \frac{0{,}084}{1{,}6\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}1344}{\varrho} - 0{,}003528 \operatorname{arctg} \frac{1{,}6}{0{,}084\varrho}$$

$$+ 0{,}042 \log \frac{3{,}48867}{0{,}28867} + 0{,}0672 \log \frac{2{,}88867}{0{,}88867} + 0{,}8 \log \frac{1{,}97267}{1{,}80467} = 0{,}178806$$

$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}117538 \qquad f\sigma = 533\ 10^{-9} \quad \text{---} \quad U = 595{,}648.10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3\ 10^{-9} \quad \text{---} \quad U_1 = 74{,}093\ 10^{-9}$

$a = 4 \quad b = 3 \quad c = 0{,}21$ $\qquad \log \varrho = 0{,}222232$

$\alpha = 1{,}3333 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}07$ $\qquad \varrho = 1{,}66814$

$$\frac{U}{g f\sigma} = 0{,}888889 \operatorname{arctg} \frac{0{,}07}{1{,}333333\,\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}0933333}{\varrho} - 0{,}00245 \operatorname{arctg} \frac{1{,}83333}{0{,}07\,\varrho}$$

$$+ 0{,}035 \log \frac{3{,}00147}{0{,}33481} + 0{,}0466667 \log \frac{2{,}66814}{0{,}66814} + 0{,}666667 \log \frac{1{,}73814}{1{,}59814} = 0{,}137817$$

$$\frac{u}{f\sigma} = 1{,}240353$$

$f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \quad \ldots \quad u = 661{,}108 \; 10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3 \, 10^{-9} \quad \ldots \quad U_1 = 82{,}205 \; 10^{-9}$

VI

$a=3,5$ $b=1$ $c=0,01$ $\log\varrho=0,561110$
$\alpha=$ $p=$ $\gamma=$ $\varrho=3,64008$

$$\frac{U}{f\sigma}=-6,125\,\mathrm{arctg}\frac{0,01}{3,5\varrho}-0,5\,\mathrm{arctg}\frac{0,035}{\varrho}-0,00005\,\mathrm{arctg}\frac{3,5}{0,01\varrho}$$
$$+0,005\log\frac{7,14008}{0,14008}+0,0175\log\frac{4,64008}{2,64008}+1,75\log\frac{3,65008}{3,63008}=0,029446$$

$f\sigma=533.10^{-9}$ $U=15,695.10^{-9}$
$\sigma=1.$ $f=66,3\,10^{-9}$ $U_1=1,952\,10^{-9}$

$a=3,5$ $b=1$ $c=0,2$ $\log\varrho=0,561763$
$\alpha=$ $p=$ $\gamma=$ $\varrho=3,645,55$

$$\frac{U}{f\sigma}=-6,125\,\mathrm{arctg}\frac{0,2}{3,5\varrho}-0,5\,\mathrm{arctg}\frac{0,7}{\varrho}-0,02\,\mathrm{arctg}\frac{3,5}{0,2\varrho}$$
$$+0,1\log\frac{7,14555}{0,14555}+0,35\log\frac{4,64555}{2,64555}+1,75\log\frac{3,84555}{3,44555}=0,560474$$

$f\sigma=533.10^{-9}$ $U=298,733.10^{-9}$
$\sigma=1$ $f=66,3\,10^{-9}$ $U_1=37,159\,10^{-9}$

$a=3,5$ $b=1$ $c=0,4$ $\log\varrho=0,563715$
$\alpha=$ $p=$ $\gamma=$ $\varrho=3,66198$

$$\frac{U}{f\sigma}=-6,125\,\mathrm{arctg}\frac{0,4}{3,5\varrho}-0,5\,\mathrm{arctg}\frac{1,4}{\varrho}-0,08\,\mathrm{arctg}\frac{3,5}{0,4\cdot\varrho}$$
$$+0,2\log\frac{7,16198}{0,16198}+0,7\log\frac{4,66198}{2,66198}+1,75\log\frac{4,06198}{3,26198}=1,066291$$

$f\sigma=533.10^{-9}$ $U=568,333.10^{-9}$
$\sigma=1$ $f=66,3.10^{-9}$ $U_1=70,695.10^{-9}$

$a=3,5$ $b=1$ $c=0,41$ $\log\varrho=0,563846$
$\alpha=$ $p=$ $\gamma=$ $\varrho=3,66308$

$$\frac{U}{f\sigma}=-6,125\,\mathrm{arctg}\frac{0,41}{3,5\varrho}-0,5\,\mathrm{arctg}\frac{1,435}{\varrho}-0,08405\,\mathrm{arctg}\frac{3,5}{0,41\varrho}$$
$$+0,205\log\frac{7,16308}{0,16308}+0,7175\log\frac{4,66308}{2,66308}+1,75\log\frac{4,07308}{3,25308}=1,090295$$

$f\sigma=533.10^{-9}$ $U=581,127.10^{-9}$
$\sigma=1$ $f=66,3\,10^{-9}$ $U_1=72,287.10^{-9}$

$a = 3{,}5 \quad b = 1 \quad c = 0{,}6 \qquad \log \varrho = 0{,}566929$

$\alpha = \quad \beta = \quad \gamma = \qquad \varrho = 3{,}68918$

$$\frac{U}{f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}6}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{2{,}1}{\varrho} - 0{,}18 \cdot \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}6\varrho}$$

$$+ 0{,}3 \log \frac{7{,}18918}{0{,}18918} + 1{,}05 \log \frac{4{,}68918}{2{,}68918} + 1{,}75 \log \frac{4{,}28918}{3{,}08918} = 1{,}525047$$

$f\sigma = 533\ 10^{-9} \quad U = 812{,}850\ 10^{-9}$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3 \quad U_1 = 101{,}111$

$a = 3{,}5 \quad b = 1 \quad c = 0{,}61 \qquad \log \varrho = 0{,}567122$

$\alpha = \quad \beta = \quad \gamma = \qquad \varrho = 3{,}69081$

$$\frac{U}{f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}61}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{2{,}135}{\varrho} - 0{,}18605 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}61\varrho}$$

$$+ 0{,}305 \log \frac{7{,}19081}{0{,}19081} + 1{,}0675 \log \frac{4{,}69081}{2{,}69081} + 1{,}75 \log \frac{4{,}30081}{3{,}08081} = 1{,}546900$$

$f\sigma = 533\ 10^{-9} \qquad U = 824{,}498$

$\sigma = 1 \quad f = 66{,}3\ 10^{-9} \quad U_1 = 102{,}559$

$a = 7 \quad b = 2 \quad c = 0{,}01 \qquad \log \varrho = 0{,}561108$

$\alpha = 3{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}005 \qquad \varrho = 3{,}64006$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}005}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}0175}{\varrho} - 0{,}0000125 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}005\varrho}$$

$$+ 0{,}0025 \log \frac{7{,}14006}{0{,}14006} + 0{,}00875 \log \frac{4{,}64006}{2{,}64006} + 1{,}75 \log \frac{3{,}64506}{3{,}63506} = 0{,}014744$$

$f\sigma = 533 \cdot 10^{-9} \qquad U = 31{,}434 \cdot 10^{-9}$

$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}058976$

$\sigma = 1 \qquad U_1 = 3{,}910 \cdot 10^{-9}$

$a = 7 \quad b = 2 \quad c = 0{,}2 \qquad \log \varrho = 0{,}561272$

$\alpha = 3{,}5 \quad \beta = 1 \quad \gamma = 0{,}1 \qquad \varrho = 3{,}64143$

(2)

$$\frac{U}{4f\sigma} = -6{,}125 \operatorname{arctg} \frac{0{,}1}{3{,}5\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg} \frac{0{,}35}{\varrho} - 0{,}005 \operatorname{arctg} \frac{3{,}5}{0{,}1\varrho}$$

$$+ 0{,}05 \log \frac{7{,}14143}{0{,}14143} + 0{,}175 \log \frac{4{,}64143}{2{,}64143} + 1{,}75 \log \frac{3{,}74143}{3{,}54143} = 0{,}287588$$

$f\sigma = 0{,}533 \cdot 10^{-9} \quad U = 613{,}138$

$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}150352$

$\sigma = 1 \qquad U_1 = 76{,}268$

$a=7$ $b=2$ $c=0,4$
$\alpha=3,5$ $\beta=1$ $\gamma=0,2$

$a=7$ $b=2$ $c=0,41$ $\log\varrho = 0,561795$
$\alpha=3,5$ $\beta=1$ $\gamma=0,205$ $\varrho = 3,64582$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -6,125\,\mathrm{arctg}\,\frac{0,205}{3,5\varrho} - 0,5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0,7175}{\varrho} - 0,02101 25\,\mathrm{arctg}\,\frac{3,5}{0,205\varrho}$$

$$+ 0,1025\log\frac{7,14582}{0,14582} + 0,35875\log\frac{4,64582}{2,64582} + 1,75\log\frac{3,85082}{3,44082} = 0,573775$$

$\frac{U}{f\sigma} = 2,295100$ $f\sigma = 533\ 10^{-9}$ $U = 1223,288.10^{-9}$
$\sigma=1$ $U_1 = 152,165.10^{-9}$

$a=7$ $b=2$ $c=0,6$ $\log\varrho = 0,562578$
$\alpha=3,5$ $\beta=1$ $\gamma=0,3$ $\varrho = 3,65240$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -6,125\,\mathrm{arctg}\,\frac{0,3}{3,5\varrho} - 0,5\,\mathrm{arctg}\,\frac{1,05}{\varrho} - 0,045\,\mathrm{arctg}\,\frac{3,5}{0,3\varrho}$$

$$+ 0,15\log\frac{7,15240}{0,15240} + 0,525\log\frac{4,65240}{2,65240} + 1,75\log\frac{3,95240}{3,35240} = 0,819721$$

$\frac{U}{f\sigma} = 3,278884$ $f\sigma = 533\ 10^{-9}$ $U = 1747,645.10^{-9}$
$\sigma=1$ $U_1 = 217,390$

$a=7$ $b=2$ $c=0,61$ $\log\varrho = 0,562627$
$\alpha=3,5$ $\beta=1$ $\gamma=0,305$ $\varrho = 3,65281$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -6,125\,\mathrm{arctg}\,\frac{0,305}{3,5\varrho} - 0,5\,\mathrm{arctg}\,\frac{1,0675}{\varrho} - 0,0465125\,\mathrm{arctg}\,\frac{3,5}{0,305\varrho}$$

$$+ 0,1525\log\frac{7,15281}{0,15281} + 0,53375\log\frac{4,65281}{2,65281} + 1,75\log\frac{3,95781}{3,34781} = 0,832317$$

$\frac{U}{f\sigma} = 3,329268$ $f\sigma = 533.10^{-9}$ $U = 1774,500.10^{-9}$
$\sigma=1$ $U_1 = 220,730.10^{-9}$

$a=3{,}5 \quad b=2 \quad c=0{,}2$ $\qquad \log \varrho = 0{,}304931$

$\alpha=1{,}75 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}1$ $\qquad \varrho = 2{,}01805$

$$\frac{u}{4f\sigma} = -1{,}53125 \operatorname{arctg}\frac{0{,}1}{1{,}75\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}175}{\varrho} - 0{,}005 \operatorname{arctg}\frac{1{,}75}{0{,}1\varrho}$$

$$+ 0{,}05 \log\frac{3{,}76805}{0{,}26805} + 0{,}0875 \log\frac{3{,}01805}{1{,}01805} + 0{,}875 \log\frac{2{,}11805}{1{,}91805} = 0{,}220156$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}880624 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 469{,}373.10^{-9}$$

$$\sigma = 1 \qquad U_1 = 58{,}385.10^{-9}$$

$a=3{,}5 \quad b=3 \quad c=0{,}2$ $\qquad \log \varrho = 0{,}186967$

$\alpha=1{,}166667 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}0666667$ $\qquad \varrho = 1{,}53804$

$$\frac{u}{9f\sigma} = -0{,}680556 \operatorname{arctg}\frac{0{,}066667}{1{,}166667\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}0777778}{\varrho} - 0{,}002222 \operatorname{arctg}\frac{1{,}1666667}{0{,}0666667\varrho}$$

$$+ 0{,}03333 \log\frac{2{,}704707}{0{,}371373} + 0{,}0388889 \log\frac{2{,}53804}{0{,}53804} + 0{,}583333 \log\frac{1{,}604707}{1{,}471373} = 0{,}123279$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}109511 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 591{,}369.10^{-9}$$

$$\sigma = 1 \qquad U_1 = 73{,}561.10^{-9}$$

$a=7 \quad b=1 \quad c=0{,}2$ $\qquad \log \varrho = 0{,}849659$

$\alpha=7 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}2$ $\qquad \varrho = 7{,}0739$

$$\frac{u}{f\sigma} = -24{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}2}{7\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{1{,}4}{\varrho} - 0{,}02 \operatorname{arctg}\frac{7}{0{,}2\varrho}$$

$$+ 0{,}1 \log\frac{14{,}0739}{0{,}0739} + 0{,}7 \log\frac{8{,}0739}{6{,}0739} + 3{,}5 \log\frac{7{,}2739}{6{,}8739} = 0{,}698082$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 0{,}698082 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 372{,}078.10^{-9}$$

$$\sigma = 1 \qquad U_1 = 46{,}283.10^{-9}$$

$a=7 \quad b=3 \quad c=0{,}2$ $\qquad \log \varrho = 0{,}404743$

$\alpha=2{,}33333 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}066667$ $\qquad \varrho = 2{,}53947$

$$\frac{u}{9f\sigma} = -2{,}722222 \operatorname{arctg}\frac{0{,}066667}{2{,}333333\varrho} - 0{,}5 \operatorname{arctg}\frac{0{,}1555556}{\varrho} - 0{,}002222 \operatorname{arctg}\frac{2{,}333333}{0{,}0666667\varrho}$$

$$+ 0{,}033333 \log\frac{4{,}872803}{0{,}206137} + 0{,}0777778 \log\frac{3{,}53947}{1{,}53947} + 1{,}1666667 \log\frac{2{,}606137}{2{,}472803} = 0{,}166999$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}502991 \qquad f\sigma = 533.10^{-9} \qquad U = 801{,}094.10^{-9}$$

$$\sigma = 1 \qquad U_1 = 99{,}648.10^{-9}$$

VII

$a=3{,}5 \quad b=2 \quad c=0{,}4$

$\alpha=1{,}75 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}2$

$\log\varrho = 0{,}306525$

$\varrho = 2{,}02547$

$$\frac{U}{4f\sigma} = -1{,}53125\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}2}{1{,}75\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}35}{\varrho} - 0{,}02\,\mathrm{arctg}\,\frac{1{,}75}{0{,}2\varrho}$$

$$+0{,}1\log\frac{3{,}77547}{0{,}27547} + 0{,}175\log\frac{3{,}02547}{1{,}02547} + 0{,}875\log\frac{2{,}22547}{1{,}82547} = 0{,}425348$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}701392$$

$f\sigma = 533\cdot10^{-9}$ $\quad U = 906{,}842\cdot10^{-9}$

$\sigma = 1$ $\quad U_1 = 112{,}802\cdot10^{-9}$

$a=3{,}5 \quad b=3 \quad c=0{,}4$

$\alpha=1{,}166667 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}133333$

$\log\varrho = 0{,}188187$

$\varrho = 1{,}54236$

$$\frac{U}{9f\sigma} = -0{,}680556\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}133333}{1{,}166667\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}155556}{\varrho} - 0{,}008889\,\mathrm{arctg}\,\frac{1{,}166667}{0{,}133333\varrho}$$

$$+0{,}066667\log\frac{2{,}709027}{0{,}375693} + 0{,}077778\log\frac{2{,}54236}{0{,}54236} + 0{,}583333\log\frac{1{,}675693}{1{,}409027} = 0{,}239966$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 2{,}159694$$

$f\sigma = 533\cdot10^{-9}$ $\quad U = 1151{,}117\cdot10^{-9}$

$\sigma = 1$ $\quad U_1 = 143{,}188\cdot10^{-9}$

$a=7 \quad b=1 \quad c=0{,}4$

$\alpha=7 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}4$

$\log\varrho = 0{,}850179$

$\varrho = 7{,}08239$

$$\frac{U}{f\sigma} = -24{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}4}{7\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{2{,}8}{\varrho} - 0{,}08\,\mathrm{arctg}\,\frac{7}{0{,}4\varrho}$$

$$+0{,}2\log\frac{14{,}08239}{0{,}08239} + 1{,}4\log\frac{8{,}08239}{6{,}08239} + 3{,}5\log\frac{7{,}48239}{6{,}68239} = 1{,}339234$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 1{,}339234$$

$f\sigma = 533\cdot10^{-9}$ $\quad U = 713{,}812\cdot10^{-9}$

$\sigma = 1$ $\quad U_1 = 88{,}791\cdot10^{-9}$

$a=7 \quad b=3 \quad c=0{,}4$

$\alpha=2{,}333333 \quad \beta=1 \quad \gamma=0{,}133333$

$\log\varrho = 0{,}405791$

$\varrho = 2{,}54209$

$$\frac{U}{9f\sigma} = -2{,}722222\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}133333}{2{,}333333\varrho} - 0{,}5\,\mathrm{arctg}\,\frac{0{,}311111}{\varrho} - 0{,}008889\,\mathrm{arctg}\,\frac{2{,}333333}{0{,}133333\varrho}$$

$$+0{,}066667\log\frac{4{,}875423}{0{,}208757} + 0{,}155556\log\frac{3{,}54209}{1{,}54209} + 1{,}166667\log\frac{2{,}675423}{2{,}408757} = 0{,}327157$$

$$\frac{U}{f\sigma} = 2{,}944359$$

$f\sigma = 533\cdot10^{-9}$ $\quad U = 1569{,}343\cdot10^{-9}$

$\sigma = 1$ $\quad U_1 = 195{,}211\cdot10^{-9}$

c.r Δr Δr=0,2	c.rdr.dr- ~~b~~ $c_b - c_k$	$dr = {}^{0,1}/\sigma = 533.10^{-3}$	$c_b - c_k$	σ = 8,039216	$10^3 \cdot U$ $c_b - c_k$		Δ
9,9	(119,0 – 66,0)	= 53,0	118,2 – 66,2	52,0	52,5	579,750	a 9
9,7	126,5 – 68,7	= 57,8	125,5 – 69	56,5	57,15	554,355	9,
9,5	132,5 – 71,4	= 61,1	130,8 – 71,2	59,6	60,35	573,325	a 9,
9,3	135,0 73,8	= 61,2	135 – 73,8	61,2	61,2	569,160	a 9,
9,1	139,5 – 75,7	= 63,8	139,4 – 76	63,4	63,6	578,760	9,
8,9	142,3 , 77,8	64,5*	142,2 – 77,0	65,2	64,85	577,165	a 8,
8,7	144,0 80	64,0	144,0 – 80	64,0	64,0	556,800	8,
8,5	145,2 – 82,4	62,8	145,0 – 82,4	62,6	62,7	532,950	a 8,
8,3	145,5 – 84,0	61,5	145,5 – 84	61,5	61,5	510,450	a 8,
8,1	146,7 – 85	61,7	146,2 – 85	61,2	61,45	497,745	a 8,
7,9	147,5 87,2	60,3	147,3 – 87,2	60,1	60,2	475,580	7,
7,7	148,0 – 87,8	60,2	147,8 – 87,0	60,8	60,5	465,850	7,
7,5	148,5 – 90	58,5	148,1 – 89,5	58,6	58,55	439,125	7,
7,3	149 – 90,5	58,5	148,3 – 90,6	57,7	58,1	424,130	7,
7,1	149 – 92	57,0	149 – 92,2	56,8	56,9	403,990	7,
6,9	148,8 93,4	55,4	148,7 – 92,8	55,9	55,65	383,985	6,
6,7	148,4 – 92,6	55,8	148,3 – 93	55,3	55,55	372,185	6,
6,5	147,6 – 92,9	54,7	147,5 – 93,7	53,8	54,25	352,625	6,
6,3	147,0 – 93	54,0	146,3 – 94	52,3	53,15	334,845	6,
6,1	145,5 – 93,8	51,7	145,5 – 94,5	51,0	57,35	313,235	6,
5,9	144,0 – 94	50,0	143,8 – 95	48,8	49,4	291,460	5,
5,7	142,5 – 94,2	48,3	142,0 – 95	47,0	47,65	271,605	5,
5,5	141,0 – 94,2	46,8	140,0 – 95	45,0	45,9	252,450	5,
5,3	139,3 – 94,3	45,0	138,5 – 94,1	44,4	44,7	236,910	5,
5,1	137,2 93	44,2	137,0 – 94	43,0	43,6	222,360	5,
4,9	135 – 92,5	42,5	135,0 – 93	42,0	42,25	207,025	4,
4,7	132,2 – 91,8	40,4	132,3 – 92,3	40,0	40,2	188,940	4,
4,5	129,0 – 90	39,0	128,8 – 91	37,8	38,4	172,800	4,
4,3	125,2 – 87,7	37,5	125,0 – 89	36,0	36,75	158,025	4,
4,1	120,0 – 87,0	33,0	119,5 – 87,5	32,0	32,5	133,250	a 4,
3,9	114,2 – 85,0	29,2	114,9 – 85	29,9	29,55	115,245	3
3,7	107,5 – 81,0	26,5	108,0 – 81,7	26,3	26,40	97,680	3
3,5	100,0 – 77,2	22,8 ×	100,5 – 77	23,5	23,15	81,025	a 3
Δρ=0,1					0,2×11864,785 =		2 … Δρ
3,4	95 – 74	21,0	95 – 74	21,0	21,0	71,400	3,

$\sum_b cr\Delta r - \sum_k cr\Delta r = 2380,097$

$\Delta\rho=0,2$	belső vand. Közepén c		Külső vand. Közepén c	
9,9	118,6	1174,14	$c=$ 66,1	654,39
9,7	126,0	1222,20	68,9	668,33
9,5	131,7	1251,15	71,3	677,35
9,3	135,0	1255,50	73,8	686,34
9,1	139,5	1269,45	75,9	690,64
8,9	142,3	1266,47	77,5	689,75
8,7	144,0	1252,80	80,0	696,08
8,5	145,1	1233,35	82,4	700,40
8,3	145,5	1207,65	84,0	697,20
8,1	146,5	1186,65	85,0	688,50
7,9	147,4	1164,46	$c=$ 87,2	688,88
7,7	147,9	1138,83	87,4	672,98
7,5	148,3	1112,25	c 89,8	673,50
7,3	148,7	1085,51	90,6	661,38
7,1	149,0	1057,90	92,1	653,91
6,9	148,8	1026,72	93,1	642,39
6,7	148,4	994,28	92,8	621,76
6,5	147,6	959,40	93,3	606,45
6,3	146,7	924,21	93,5	589,05
6,1	145,5	887,55	c 94,2	574,62
5,9	143,9	849,01	94,5	557,55
5,7	142,3	811,11	94,6	539,22
5,5	140,5	772,75	c 94,6	520,30
5,3	138,9	736,17	94,2	499,26
5,1	137,1	699,21	93,5	476,85
4,9	135,0	661,50	c 92,8	454,72
4,7	132,3	621,81	92,1	432,87
4,5	128,9	580,05	90,5	407,25
4,3	125,1	537,93	c 88,4	380,12
4,1	119,8	491,18	87,3	357,93
3,9	114,6	446,94	85,0	331,50
3,7	107,8	398,86	c 81,4	301,18
3,5	100,3	351,05	77,1	269,85
		+ 30628,04		18762,47
$\Delta\rho=0,1$				
3,4	95,0	323,00	74,0	251,60

$\sum_b c\, r\Delta r =$ 6157,91 $\qquad \sum_k c\, r\Delta r =$ 3777,65 $\qquad \sum_b - \sum_k =$ 2380,25

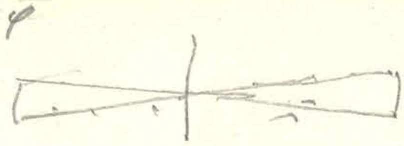
	$f\sigma = 533.10^{-9}$	$\sigma = 8,039216$		$10^9 U$ értékei		
	b = 0,5	b = 1	b = 1,5	b = 2	b = 2,5	b = 3
			c = 0,21			
a = 0,3	49,347	81,795	95,196	104,845	112,276	119,680
a = 1	118,005	179,999	221,214	251,761	275,928	295,884
a = 1,75	148,461	237,482	301,375	350,782	390,882	424,478
a = 3	178,340	295,896	386,125	459,408	520,954	573,841
a = 3,5	186,928	312,893	411,130	492,012	560,636	620,175
a = 4	194,382	327,631	432,985	520,511	595,648	661,108
a = 5,25	209,530	357,816	477,825	580,355	668,336	746,864
a = 6	217,040	372,588	499,982	608,944	704,909	789,749
a = 6,7	223,198	384,983	518,330	633,274	734,624	825,544
a = 7	225,583	389,847	525,628	642,947	746,677	839,782
			c = 0,02			
a = 3,5		31,304				
			c = 0,19			
a = 3,5		284,527				
			c = 0,23			
a = 3,5		340,924				
			c = 0,01			
a = 3,5		15,695				
a = 7				31,434		
			c = 0,2			
a = 3,5		298,733		469,373		591,369
a = 7		372,078		613,138		801,094
			c = 0,4			
a = 3,5		568,333		906,842		1151,117
a = 7		713,872		1194,932		1569,343
			c = 0,41			
a = 3,5		581,127				
a = 7				1223,288		
			c = 0,6			
a = 3,5		812,830				
a = 7				1747,645		
			c = 0,61			
a = 3,5		824,498				
a = 7				1774,500		

$f = 66{,}3 \cdot 10^{-9}$ $\sigma = 1$ 10?. U, értikei

3		b=0,5	b=1	b=1,5	b=2	b=2,5	b=3
				c=0,21			
680	a=0,3	6,138	10,175	11,842	13,042	13,966	14,887
884	a=1	14,679	22,390	27,517	31,317	34,323	36,805
478	a=1,75	18,467	29,540	37,488	43,634	48,622	52,801
841	a=3	22,184	36,807	48,030	57,146	64,802	71,380
75	a=3,5	23,252	38,922	51,141	61,202	69,738	77,144
108	a=4	24,179	40,754	53,859	62,793	74,093	82,235
64	a=5,25	26,063	44,509	59,437	72,191	83,134	92,904
49	a=6	26,998	46,346	62,193	75,747	87,684	98,237
44	a=6,7	27,764	47,888	64,475	78,773	91,380	102,690
782	a=7	28,060	48,493	65,383	79,976	92,879	104,461
				c=0,02			
	a=3,5		3,894				
	a=7				7,808		
				c=0,19			
	a=3,5		35,392				
				c=0,23			
	a=3,5		42,408				
				c=0,01			
	a=3,5		1,952				
	a=7				3,910		
				c=0,2			
69	a=3,5		37,159		58,385		73,561
94	a=7		46,283		76,268		99,648
				c=0,4			
117	a=3,5		70,695		112,802		143,188
343	a=7		88,791		148,636		195,211
				c=0,41			
	a=3,5		72,287				
	a=7				152,165		
				c=0,6			
	a=3,5		101,111				
	a=7				217,390		
				c=0,61			
	a=3,5		102,559				
	a=7				220,730		

Jelölési [illegible] a D.C. [illegible] = φ

$F = \varphi . A \qquad \frac{F}{\tau} = \frac{\varphi}{\tau} A = Cn$

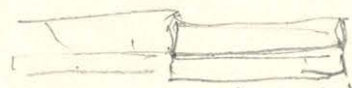


Gagyó [illegible] 45° [illegible] $d\omega$ [illegible]

$$F' = \frac{3}{2} f \frac{M}{r^3} \varphi \int \varrho^2 d\omega$$

$$\frac{F'}{\tau} = \frac{\varphi}{\tau} \frac{3}{2} f \frac{M}{r^3} \int \varrho^2 d\omega = Cn'$$

$\frac{C\tau}{\varphi}$



$F = C\tau . n$

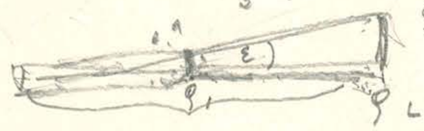
$dx\,dy\,(x^2+y^2)$

$dy\,x^2 dx + dx\,y^2 dy$

$\frac{a^3}{3} dy + \frac{b^3}{3} dx$

$\frac{a^3 b}{3} + \frac{b^3 a}{3}$

$\frac{ab}{3}(a^2+b^2)$



0,3. 0,7.

$a = 4 \qquad b = 0,3.$

$$\frac{F}{F'} = \frac{A s}{\frac{3}{2} f \frac{M}{r^3} \int \varrho^2 d\omega} = \frac{n}{n'}$$

1000
64
10000
256
9744

$$n = n' \frac{A}{\frac{3}{2} f \frac{M}{r^3} \int \varrho^2 d\omega} \qquad \beta)$$

$\varrho\, d\varrho$ ....

$$\int \varrho^2 d\omega = \varepsilon \frac{\varrho_2^4 - \varrho_1^4}{4} +$$

$$\int \varrho^2 d\omega = 2 \frac{1,5}{10} \frac{1}{3} 9936 + \frac{4}{3} 1,2 (16,09.)$$

$$= 2 \frac{1,5}{10} \frac{1}{4} 9744 +$$

$\frac{3}{40} . 9744 + 1,6 . 16,09$

2923,2

$730,8 + 25,7 = 756,5$

$\int \varrho^2 d\omega = 756,5$

$\beta)$ [illegible]

$$n = 6,15 \frac{2100 . 12649}{\frac{3}{2} 66,3 . 13130 . 756,5} = \frac{326,723670.}{1975 . 642,871} = 2907,840000$$

$n = 1,47$

$\varphi = 0,265$ cl

$$\tau = \frac{2800.}{1,47} 2100 . 8,9 . 10^{-9} . 0,265 = \cancel{0,4} \; 0,009424$$