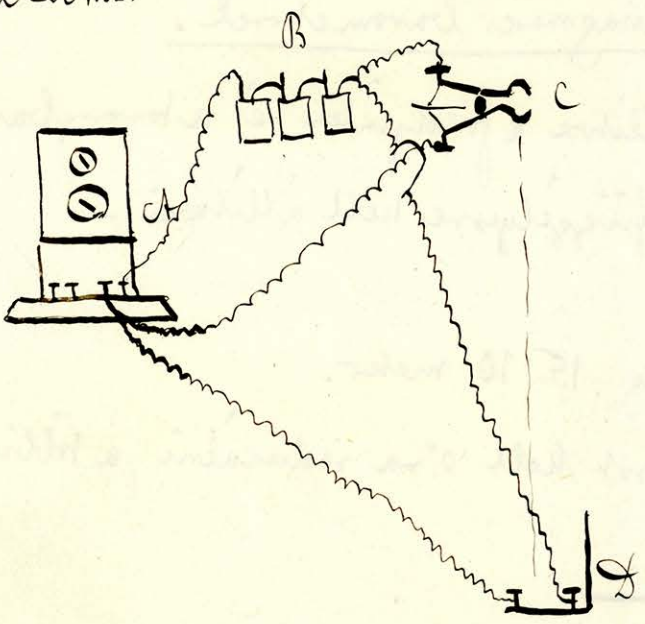
Ms 5099/7-8. Eötvös Loránd jegyzeki. Granitáci

Ejtési kisérletek.

Az „idő" mérése Hipp féle chronos-coppal történik. Ugyan egyik tekercse (1,2 ohm) használandó mely az emeltyű vasat felhuzza a mikor is áram megy azon keresztül s ekkor az óra mutató áll; ha az áram megszünik az emeltyű + a rugó lehuzza s az óramutató mozog.

Önfe állitás.



A „chronoscop
" B három zárogelem
C és D zaliró, melyek önzenyom ba zárnak.

Vas és agyag golyó ejtése. A levegő ellenállása következő módon vehető számitásba:

Az ellen álló erő a sebesség négy zetével arányos $= cv^2$

A hol az ellenálló erő értékében mely mint correctio szerepel $v = gt$ vehető igy legyen önes erő, mely a mozgást lét esíti

$$m\frac{dv}{dt} = mg - cv^2 = (mg - c g^2 t^2)$$

$$\frac{dv}{dt} = g - \frac{c}{m} g^2 t^2 \quad \text{ezt integrálva} \quad v = gt - \frac{c}{3m} g^2 t^3 = \frac{dx}{dt}$$

ujból integrálva

$$x = \frac{g}{2} t^2 - \frac{c}{m} \frac{g^2}{12} t^4$$

$x_1 = x_2$

Két testet véve két egyenletet kapunk x_1 és m_1 és t_1 illetve x_2 és m_2 és t_2 értékekkel

sejen két egyenletből a „c" kikünjölhető.

A toronyból leejtve vas golyó leesik ~~2·076 mp~~ } alatt
agyag " " ~~2·098 mp~~ }

ennek megfelel 20·56 } meter. *)
20·61 }

A torony magossága leméve mérózalaggal: 20·15 meter.

Magasságmérés barométerrel.

Barométer felállítva a földfelszinen és a toronyban.
Kathetometer kengelyét függélyesre kell állitani.—
Eljárás Kohlrausch sz.

Magasság 15·10 meter.

Czupán a hőfokok adatait kell 0° ra reducálni, a többi correctio elhagyható.

---

*) Pontosabb számitás:

$x = \frac{g}{2}t^2 - \frac{c\,g^2}{m\,12}t^4$ ha $\frac{cg^2}{12} = c'$; $\left.\begin{aligned} mx &= \frac{g}{2}t^2 m - c't^4 \\ m'x &= \frac{g}{2}t'^2 m' - c't'^4 \end{aligned}\right\}$ a másik kettre

E két egyenletből c' eliminálva:

$$x = \frac{g}{2}t^2 t'^2 \frac{mt'^2 - m't^2}{mt'^4 - m't^4} = \frac{g}{2}t^2 t'^2 \frac{t'^2 - \frac{m'}{m}t^2}{t'^4 - \frac{m'}{m}t^4}$$

Tegyük $t' = t(1-\varepsilon)$; $t'^2 = t^2(1-2\varepsilon)$; $t'^4 = t^4(1-4\varepsilon)$ és $\frac{m'}{m} = \delta$ a mérési hibák viszonya. Ez alapon

$$x = \frac{g}{2}t^2 \left\{ (1-2\varepsilon)\frac{1-2\varepsilon-\delta}{1-4\varepsilon-\delta} \right\}$$

Ebből számitva a következő adatokkal:

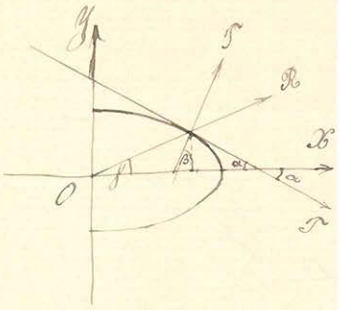
Vas golyó	2·058
Márvány "	2·109
Fa "	2·297

} t talált értéke 20·05 körül van

Ezen számitás, mint látható azon feltevésen alapszik, hogy a levegő ellenállása a sebesség négyzetével arányos.

[Példa Dezső írása]

Ellipsis normalisa és vezérsugara közötti szögek irányszögkülönbsége.



$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1; \quad y=\frac{b}{a}\sqrt{a^2-x^2}$$

$$\operatorname{tg}\alpha=-\frac{dy}{dx}=+\frac{b}{a}\cdot\frac{1}{2}\frac{2x}{\sqrt{a^2-x^2}}=+\frac{b}{a}\cdot\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}}=\operatorname{tg}\alpha.$$

$$\alpha+\beta=\frac{\pi}{2}; \quad \operatorname{tg}\beta=\operatorname{cotg}\alpha=+\frac{a}{b}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}=\operatorname{tg}\beta.$$

$$\operatorname{tg}\gamma=\frac{y}{x}=+\frac{b}{a}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}=\operatorname{tg}\gamma.$$

$$\operatorname{tg}(\beta-\gamma)=\frac{\operatorname{tg}\beta-\operatorname{tg}\gamma}{1+\operatorname{tg}\beta\operatorname{tg}\gamma}=\frac{\left(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}\right)\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}}{1+\frac{a}{b}\cdot\frac{b}{a}\cdot\left(\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}\right)^2}=\frac{\frac{a^2-b^2}{ab}\cdot\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}}{1+\frac{a^2}{x^2}-1}$$

$$\operatorname{tg}(\beta-\gamma)=\frac{a^2-b^2}{ab}\cdot\frac{x\sqrt{a^2-x^2}}{a^2}$$

$$\operatorname{tg}\gamma=\frac{b^2}{a^2}\operatorname{tg}\beta \qquad \frac{a-b}{a}=\text{kipúlás}=\lambda; \quad \lambda=\frac{a-b}{a}$$

$\beta=47^\circ 30' 00''$

$\gamma=47^\circ 18' 10''$

$\beta-\gamma=11' 50''.$

$$\frac{b}{a}=1-\lambda; \quad \frac{b^2}{a^2}=1-2\lambda+\lambda^2.$$

$$\lambda=\frac{1}{290}; \quad \lambda^2=\frac{1}{}$$

$\lg 290 = 2.462398$ $\quad \lg\lambda = 7.537602-10$

$\lambda = 0,0034483$

$1-\lambda = 0,9965517 = \frac{b}{a}$

$\lg(1-\lambda)=9.99850 = \lg\frac{a}{b}=\lg\frac{b}{a}$

$\lg(1-\lambda)^2=9.99700 = \lg\frac{b^2}{a^2}.$

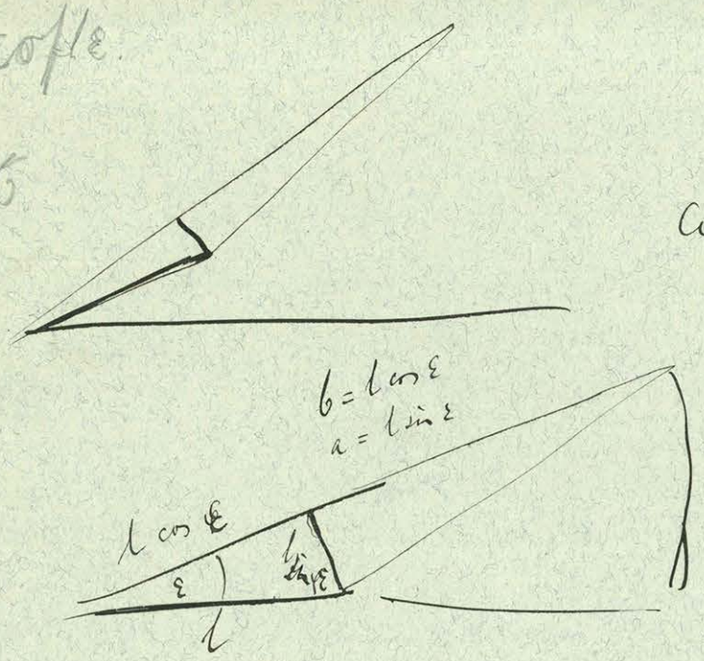
$\lg\operatorname{tg}47^\circ 5 = 0.037948$

$\lg\left(\frac{b^2}{a^2}\right) = 9.997000-10$

$\lg\operatorname{tg}\gamma = 0,034948$

$\gamma = 47^\circ 18' 10''.$

t/6585 gy



$$\cos\varepsilon \times \sigma f c \frac{r - l\cos\varepsilon}{\sqrt{r^2 + l^2 - 2rl\cos\varepsilon}}$$

$$\sigma f c \frac{r - l\cos\varepsilon}{\varrho_0} \log \frac{\varrho_0 + \sqrt{\varrho_0^2 + c^2}}{c} - \sigma f c \log \frac{r - l\cos\varepsilon + \sqrt{\varrho_0^2 + c^2}}{\sqrt{l^2\sin^2\varepsilon + c^2}} + \sigma f l \sin\varepsilon \operatorname{arctg} \frac{(r - l\cos\varepsilon)c}{l\sin\varepsilon\sqrt{\varrho_0^2 + c^2}}$$

$$\sin\varepsilon \times \sigma f c \cos\varepsilon \log \frac{l + \sqrt{l^2 + c^2}}{c} - \sigma f c \log \frac{l\cos\varepsilon + \sqrt{l^2 + c^2}}{\sqrt{l^2\sin^2\varepsilon + c^2}} + \sigma f l \sin\varepsilon \operatorname{arctg} \frac{c\cos\varepsilon}{\sin\varepsilon\sqrt{l^2 + c^2}}$$

$$a = l\sin\varepsilon \qquad b = r - l\cos\varepsilon$$

$$\begin{cases} b = l\sin\varepsilon & a^2 + b^2 = \varrho_0^2 \\ a = r - l\cos\varepsilon \end{cases}$$

$$\begin{cases} b = l\sin\varepsilon & a^2 + b^2 - l^2 \\ a = l\cos\varepsilon \end{cases}$$

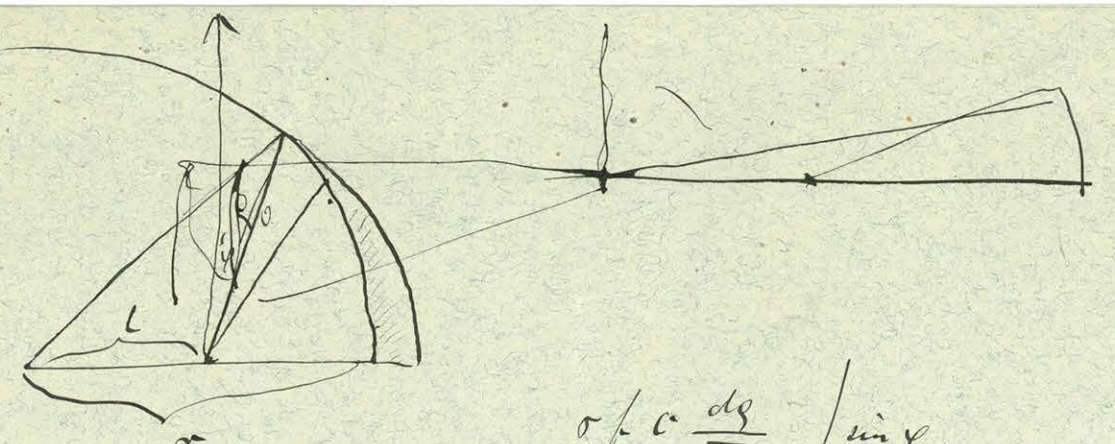
$$\sigma f c \log \frac{l + \sqrt{l^2 + c^2}}{c}$$

$$\sin\varepsilon \times \sigma f l \sin\varepsilon \log \frac{\sqrt{l^2\sin^2\varepsilon + c^2} + c}{l\sin\varepsilon} + \sigma f l \sin\varepsilon \log \frac{\sqrt{l^2 + c^2} + c}{l}$$

$$- \sigma f c \log \frac{\sqrt{l^2\sin^2\varepsilon + c^2} + l\sin\varepsilon}{c} + \sigma f c \sin\varepsilon \log \frac{l + \sqrt{l^2 + c^2}}{c}$$

$$+ \sigma f l \sin\varepsilon \log \frac{\sqrt{l^2\sin^2\varepsilon + c^2} + c}{l\sin\varepsilon} - \sigma f l \sin\varepsilon \log \frac{\sqrt{\varrho_0^2 + c^2} + c}{\varrho_0}$$

$$+ \sigma f c \log \frac{\sqrt{l^2\sin^2\varepsilon + c^2} + l\sin\varepsilon}{c} - \sigma f c \frac{l}{\varrho_0}\sin\varepsilon \log \frac{\varrho_0 + \sqrt{\varrho_0^2 + c^2}}{c}$$



$$\sigma f c \left. \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} \right| \sin\varphi$$

$r\cos\delta = \varrho\cos\varphi$

$r\sin\delta = \varrho\sin\varphi + l$

$r^2 = \varrho^2 + l^2 + 2\varrho l \sin\varphi$

kalkulus $\sin\varphi = \dfrac{r^2-\varrho^2-l^2}{2\varrho l}$ ha $\varphi \neq \frac{\pi}{2}$.

kalkulus

lehet

$$\sigma f c \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} + \sigma f c \frac{l}{2} \frac{d\varphi}{\varrho\sqrt{\varphi^2+c^2}}$$

$$\sigma f c \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} \rightarrow \sigma f c \frac{r^2-l^2}{2l} \frac{d\varphi}{\varrho\sqrt{\varphi^2+c^2}} + \sigma f c \frac{1}{2l} \frac{\varrho\, d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}}$$

kalkulus $r-l$ és ϱ_0

$$\int \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} = \left| \log\left(\varphi+\sqrt{c^2+\varphi^2}\right) \right. = \log \frac{\varrho_0+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{r-l+\sqrt{(r-l)^2+c^2}}$$

$$\int \frac{\varrho\, d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} = \left| \sqrt{\varphi^2+c^2} \right. = \sqrt{\varrho_0^2+c^2} - \sqrt{(r-l)^2+c^2}$$

$$\int \frac{d\varphi}{\varrho\sqrt{\varphi^2+c^2}} = \frac{1}{c} \left| \log \frac{\sqrt{\varphi^2+c^2}-c}{\varphi} \right. = \frac{1}{c} \log \frac{\sqrt{\varrho_0^2+c^2}-c}{\varrho_0} \cdot \frac{r-l}{\sqrt{(r-l)^2+c^2}-c}$$

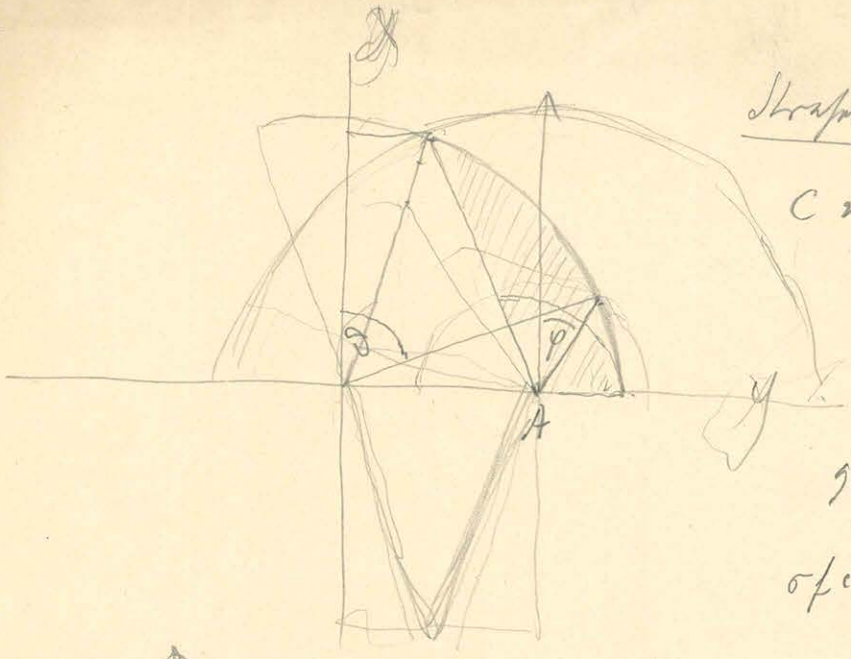
ha egész $= \sigma f c \log \dfrac{\varrho_0+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{r-l+\sqrt{(r-l)^2+c^2}} - \sigma f \dfrac{r^2-l^2}{2l} \log \dfrac{\left(\sqrt{\varrho_0^2+c^2}-c\right)(r-l)}{\varrho_0\left(\sqrt{(r-l)^2+c^2}-c\right)}$

$$+ \frac{\sigma f \epsilon}{2l} \left\{ \sqrt{\varrho_0^2+c^2} - \sqrt{(r-l)^2+c^2} \right\}$$

ez lemaradt

$$\sigma f c \log \frac{\varrho_0+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{c} - \sigma f c \frac{r^2-\varrho_0^2-l^2}{2\varrho_0 l} \log \frac{\varrho_0+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{c}$$

hát $\sigma f c \frac{(\varrho_0+l)^2-r^2}{2\varrho_0 l} \log \frac{\varrho_0+\sqrt{\varrho^2+c^2}}{c}$



Straßl vész vonzása.

C magyar újság asztalos egész vonása

a sikban.

$\sigma f c \frac{\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}}$ hatása a

$\varrho = \varrho\, d\varrho\, d\varphi$ Cosinusra

$\sigma f c \frac{d\varrho\, d\varphi \cos\varphi}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}$

integrálva l ϱ szerint szakaszra

Integrál φ szerint $\sigma f c \frac{d\varphi}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} \Big/ \sin\varphi$.

$\sin\varphi$ kitörni ?

$\varrho\sin\varphi + l = \varrho\cos\vartheta$

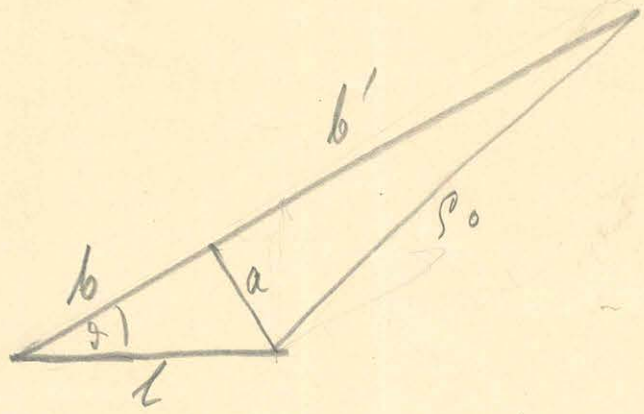
$\varrho\sin\vartheta_0 + \varrho\sin\varphi = l$

$-l\sin\varphi = \frac{l-\varrho\sin\vartheta_0}{\varrho}$

$\varrho\sin\varphi - \varrho\cos\vartheta = l$

$\varrho\cos\vartheta - \varrho\sin\varphi = l$

$\varrho\cos\vartheta_+$



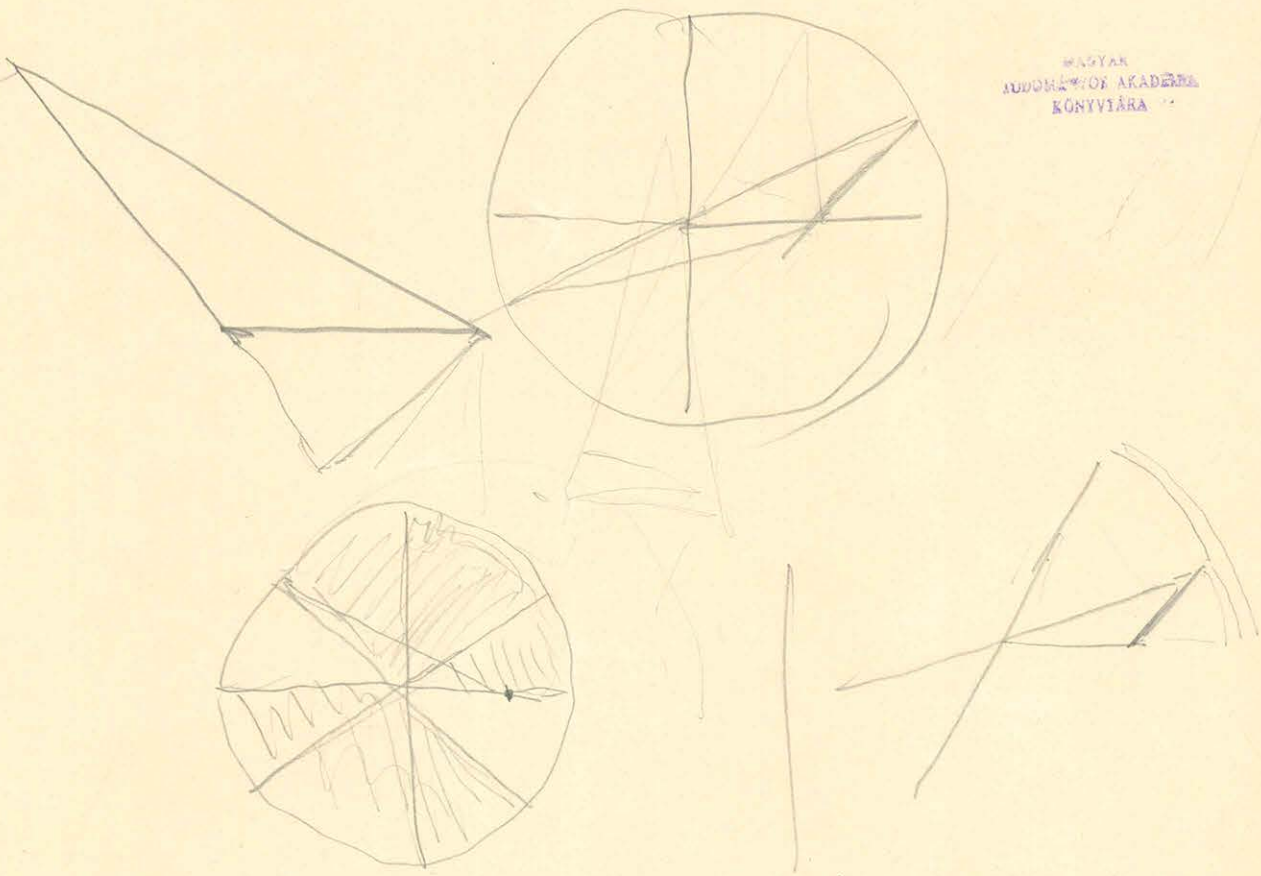
$$\Big\{ \sigma f c \cos\delta \log \frac{l+\sqrt{l^2+c^2}}{c} + \sigma f c \frac{b'}{\varrho_0} \log \frac{\varrho_0+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{c}$$

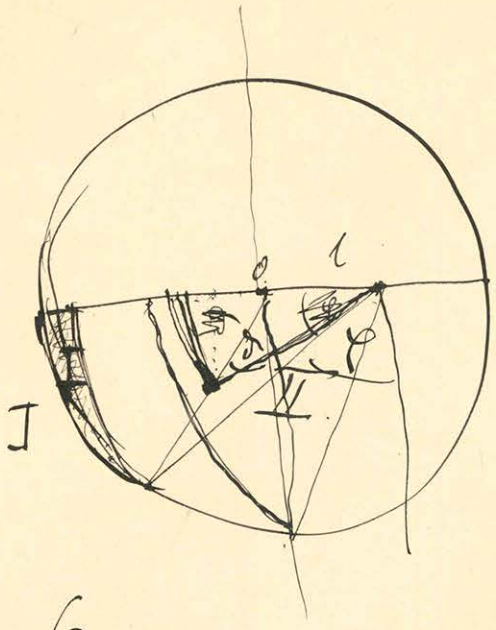
$$- \sigma f c \log \frac{b+\sqrt{l^2+c^2}}{\sqrt{a^2+c^2}} - \sigma f c \log \frac{b'+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{\sqrt{a^2+c^2}}$$

$$+ \sigma f a \operatorname{arc\,tg} \frac{bc}{a\sqrt{l^2+c^2}} + \sigma f a \operatorname{arc\,tg} \frac{b'c}{a\sqrt{\varrho_0^2+c^2}} \Big\} \cos\delta$$

$$+ \sin\delta \Big\{ \sigma f a \log \frac{\sqrt{l^2+c^2}+c}{l} - \sigma f a \log \frac{\sqrt{\varrho_0^2+c^2}+c}{\varrho_0}$$

$$+ \sigma f a \frac{c}{l} \log \frac{l+\sqrt{l^2+c^2}}{a} - \sigma f a \log \frac{\varrho_0+\sqrt{\varrho_0^2+c^2}}{c} \Big\}$$





I rész határa

$$\int_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} = \int_{r-l}^{r} + \int_{r}^{r+l}$$

$$\varrho\cos\varphi = r\cos\delta$$

$$\varrho\sin\varphi - r\sin\delta = l$$

$$\varrho^2\cos^2\varphi = r^2\cos^2\delta$$

$$\varrho^2\sin^2\varphi - 2\varrho l\sin\varphi + l^2 = r^2\sin^2\delta$$

$$\varrho^2 - 2\varrho l\sin\varphi + l^2 = r^2$$

$$\sin\varphi = \frac{l^2+\varrho^2-r^2}{2\varrho l}$$

$$\text{A elem} = \sigma f c \int \frac{\varrho\, d\varrho\, d\varphi}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}}\cos\varphi = \sigma f c \int_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \sin\varphi$$

$$= \sigma f c \int_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} - \sigma f c \int_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} \cdot \frac{l^2+\varrho^2-r^2}{2\varrho l}$$

$$= \sigma f c \left\{ \int_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} - \frac{1}{2l}\int \frac{\varrho\, d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} - \frac{l^2-r^2}{2l}\int \frac{d\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}} \right\}$$

$$\int \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} = \log\left(\varrho+\sqrt{\varrho^2+c^2}\right) = \log\left(\varrho+\sqrt{\varrho^2+c^2}\right)_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} = \log \frac{l+r+\sqrt{(l+r)^2+c^2}}{\sqrt{l^2+r^2}+\sqrt{l^2+r^2+c^2}} \quad 1.)$$

$$\frac{1}{2l}\int \frac{\varrho\, d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} = \frac{1}{2l}\sqrt{\varrho^2+c^2}\Big|_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} = \frac{1}{2l}\left[\sqrt{(l+r)^2+c^2} - \sqrt{l^2+r^2+c^2}\right] \quad 2.)$$

$$\int \frac{d\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}} = \frac{1}{c}\log\left(\frac{\sqrt{\varrho^2+c^2}-c}{\varrho}\right)_{\sqrt{l^2+r^2}}^{l+r} = \frac{1}{c}\log \frac{\dfrac{\sqrt{(l+r)^2+c^2}-c}{l+r}}{\dfrac{\sqrt{l^2+r^2+c^2}-c}{\sqrt{l^2+r^2}}}$$

$$\frac{l^2-r^2}{2l}\int \frac{d\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}} = \frac{l^2-r^2}{2cl}\log \frac{\left(\sqrt{(l+r)^2+c^2}-c\right)\sqrt{l^2+r^2}}{\left(\sqrt{l^2+r^2+c^2}-c\right)(l+r)} \quad 3.)$$

$$I = \sigma f c \left\{ \log \frac{l+r+\sqrt{(l+r)^2+c^2}}{\sqrt{l^2+r^2}+\sqrt{l^2+r^2+c^2}} - \frac{1}{2l}\sqrt{(l+r)^2+c^2} + \frac{1}{2l}\sqrt{l^2+r^2+c^2} - \frac{l^2-r^2}{2cl}\log \frac{\left(\sqrt{(l+r)^2+c^2}-c\right)\sqrt{l^2+r^2}}{\left(\sqrt{l^2+r^2+c^2}-c\right)(l+r)} \right\}$$

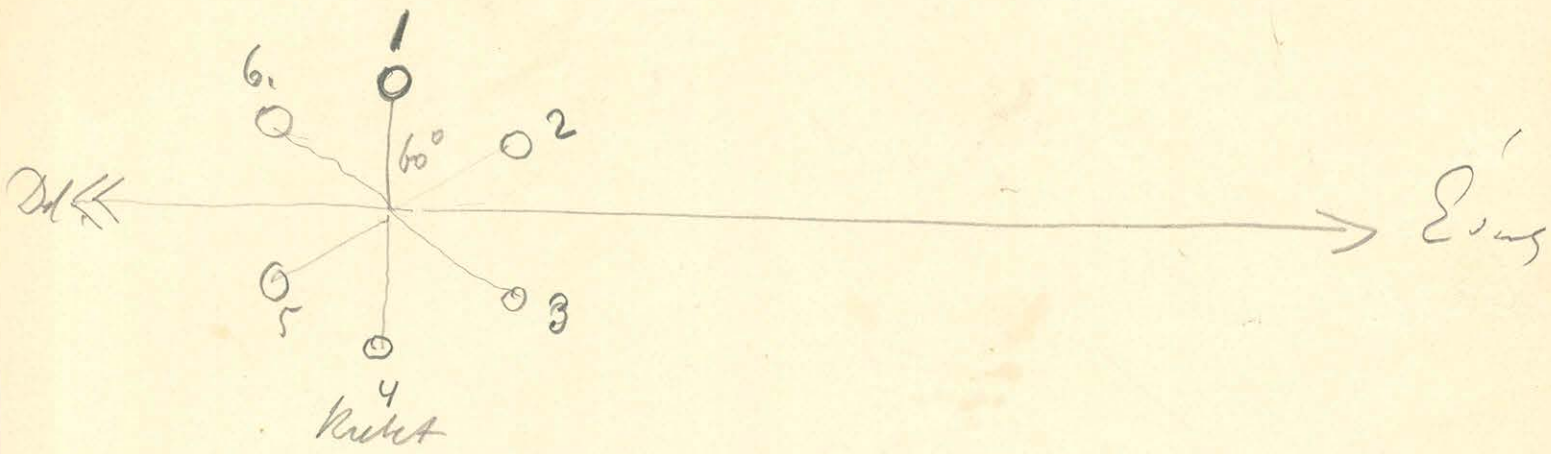
II rés.

$$\sigma f c \int_{\sin\gamma=\frac{l}{\sqrt{l^2+r^2}}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi \sin\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} = \sigma f c \left\{ \int_0^{\sqrt{l^2+r^2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} - \frac{1}{\sqrt{l^2+r^2}} \int \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} \right\} = \sigma f c \left(\frac{\sqrt{l^2+r^2}-l}{\sqrt{l^2+r^2}} \right) \int_0^{\sqrt{l^2+r^2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}}$$

$$\int \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} = \log n \Big|_0^{\sqrt{l^2+r^2}} \left(\varphi + \sqrt{\varphi^2+c^2} \right) = \log \frac{\sqrt{l^2+r^2} + \sqrt{l^2+r^2+c^2}}{c}$$

$$\underline{\underline{II}} = \sigma f c \frac{\sqrt{l^2+r^2}-l}{\sqrt{l^2+r^2}} \log n \frac{\sqrt{l^2+r^2} + \sqrt{l^2+r^2+c^2}}{c}$$

Nyugat Magyarország



Mágneses dőlés

~~Magyar 31-ben nyugat~~ a hőkéz felé +
kéktől nyugat felé −

4 állás

Május 30-án este 7 h. 55 perc. . . . + 43,4

31-én nyugat 8 h. 50 m-kor + 4,0

Napnyugta.

1 állás

Május 31-én 11 h. 36 m-kor. − 64,0

2 állás

Május 31 1 h. 54 m-kor. − 108,2

5 állás

Május 31 4 h. 30-kor. + 37,0.

6 állás

Május 31-én 6 h. 40 m − 0,5

3 állás

Május 31-én 8 h. 40 m − 79,5

4 állás

Június 1 9 h. nyugat − 13

25 centiméter nyugat gyógy asztatíve Június 4 h. 48 m. + 18 elején

gyógy nélkül 6 óra 50 − 17,5

Június 2-án nyugat 8 óra 40 − 22,0

Michel Dróż

Kurkiewicz Janina 5 lipca 46

4 całki Janina 6 wyjd 8 h. 10 m + 14 m.m
14 m + 14 m.m

2 całki wyj 8 h. 57 m + 80
9 h. 4 m + 30
" 7 m + 10
10 m + 6
12 m + 4 x
14 m + 6

10 h. 25 m + 27 m.m
2 całki 30 m + 27 m.m
35 m + 27 m.m
40 m + 27 m.m

Dzisiaj kolejne 4 całki o godz. 11 h. 50 m.m.

11 h. 10 m 66 – 68 kg x kwiet
28 m + 1 waga kg kwiet
30 m + 1,5
38 m + 16
46 m + 23
48 m 23 } = kwiet
50 m + 22

1 h. 25 m + 16
28 m + 16

Jun 5.

4 állás d. e. 7 h. 16 + 88 m.m 88
28 + 88 m.m
2 állás d. u. 4 h. 48 − 14 m.m) +37
5 h. 0 − 14 m.m. −18

3 állás beállás 5 h. 10 perc.
állás vége 5 h. 26 m − 10 m.m.
28 m − 18 m.m
30 m − 21 m.m X
32 m − 20 m.m.

44 m + 12
46 m + 16
48 m + 19
50 m + 21
52 m + 22,5
54 m + 23,0
56 + 22,5
58 m + 22,5 X
6 h. 12 m + 18
23 m + 17,5
48 m + 18
55 m + 18 + 20

1 állás elkezdés 7 h. 8 perc
8 h 30 m + 57
42 m + 58
52 m + 58 + 61

Nyugat 3.-0 — 01 → Kelet

Észak ↑ 2

04.

1 állás	Jan. 3 reggel 8 h. 40	+ 5,8	+ 5,8
3 állás	12 h.	− 34,0	− 32,8
2 állás	" 12 h. 50	− 64	− 61,6
4 állás	este 8 h. 50	+ 21	+ 25
1 állás	Jan. 4-én reggel 7 h. 40	− 4	+ 5,6.

− 25 dupla
10 h. − 17

) − 13,5

) − 18,3

9 h. 40 − 23
10 h. 0 − 17
10 h. 20 − 38
[illegible] − 25
04 − 25,5 Nyugat reggel

Jan. 4.

1 állás	12 h.	27	− 21 min.
	1 h.	35	− 30 min.
	2 h.	44.	− 40
3 állás	5 h. 30		− 123
	5 h. 42		− 123
4 állás	9 h. 25 m		− 11
	11 h.		− 8
Jan 5 reggel	9 h. 35		− 16

				(1)-(3)	(2)-(4)	Essains (1)(3)	(2)(4)
Jun (3-4)	2g grams sárgaréz	120 C. hosszú	0,12 wolfram	+38,6	-86,6	-13,5	-18,3
5	2g gr. sárgaréz	120 C.	cérna	+41,0	-101,0	+40,5	+37,5
6	2g gr. Sárgaréz	120 C.	0,2 nikkel	> 300	+12		+21
7	2g gr. sárgaréz	120 C.	0,12 új wolfram	+36,0	-83,0	+9	+12,5
8	2g gr. sárgaréz	120 C.	0,2 wolfram	+38,5	-80,0	+28,5	+25
8	2g gr. sárgaréz	60 C.	0,2 wolfram	+15,0	-47,0	-35,5	-38,5
9	15 gr. vörös réz	120 C.	0,12 wolfram	+24,5	-45,0	+79,3	+76
9-10	15 gr. réz	120 C.	0,12 wolfram	+20,1	-45,0	-1,0	-2,5
11	2g gr. sárgaréz	120 C.	0,20 platinaszál	+35,5	-92,0	-17,8	-22,5

Június 15

Iállás Kelet Szálastávol 147±38,3

állás 221 Szálastávol 185,3

Mozgó 11h. 25 m 235,50
26 m 235,45
37 m 235,40
38 m 235,40
40 m 235,40
42 m 235,35
44 m 235,35
46 m 235,35
48 m 235,35
50 m 235,40
52 m 235,40
54 m 235,40

Átlag.

124.35m 235,4

Állhelyek 3 állás egymástól mért

távolsága 124.50m-ben.

Szálastávol 147,5+38,3=185,8

V. ü.

2dy.

Június 11.

Ugyanazon kísérlet 120 C. zsírdúcon 0,3 alatt

I állás

~~este 6h. 37m +10~~

5h. 5m −16

10m −12

24m +7,5

26m +7,8

45m +10,0

6h. 0m −2

6h. 37m +10

42" +21

47" +21

52" +14

A jövő rendetlen lévén, mert egyéb munkát végzett a laborator. 3 állásba állítunk fogakat.

III állás

7h. 15m +74 x ford.

38 −52 x ford

este 10h. 11m −24

Ugyanott.

Június 12-ikén reggel 5 óra 10 perc −26

Zürich Zürich

Június 12 én

III állás

Reggel 5 h. 10 m kor −26

18 a " −25

20 a −26

Két fogyatkozás I állás ba elérnek 5 h. 05 m kor.

7 h. 5 m +17 ×

20 m −27 ×

31 m −8 ×

42 m −40 ×

8 h. 0 m +20 ×

10 m −12 ×

29 m +11 ×

9 h. 20 m +12

25 m +4

30 m −8

35 m −15 ×

— — — — — — —

Az egyenlítés (2) állás ba. elérnek 9 h. 40 m.

10 h. 34 m −52 ×

50 m −54 ×

11 h. 0 −60

17. −56 ! egyenlő 57.

4 állás ba vissza érnek 11 h. 25.

(4 állás

12 h. 20 m + 26

12 h. 30 + 25.

11 47 + 27 fordul

egység 29

Jó m.

Június 12. 1 órakor délben kezdtem a 120 C. hosszú 0,2 m-es vastag nikkel drótos. A drót a mérleg rúdjára + kerekkel. Előbb ~~1~~ a fekete vég kifelé, 3 órakor ~~egyen~~ 1) állítom a + oldalon, megforgatom a kerekkel így a fehér vég kifelé.

1 állás

× D. u. 5 h. 4 m +110

9 m +132 adva át kerekkel mindkettő

A forgatom 2 állás −120 adva át

átkötöm 8 óra 30 m-kor 2 állásba

2 állás.

12-ikén este 10 h. 8 m +17.

13-ikán reggel 7 h. 52 m +17.

A forgatom 4 ac. állásban 8 h. 4 h.

Jahr. 12 Nichol.

4 állás.

9 h. 9 m — +25,5°

br l. es verdata 30 gram

Jun 8 Deklaton

2 állás

5h. 34 m. +21,0 × fundus

" 51 ½ m

6h. 9 ½

" 28 m

46 m

7h. 4 m.

-94,5 × fund) 115,5) 0,258

-48,5 × fund) 46,0) 0,42.

-68,0 ×) 19,5

-61,0 ×) 7) 0,26

62,5 ×) 1,5

-62.

Alprogramm 3 állásba. Marad 7h. 10 m.

3 állás

8h. 9 m -30 ×

27 m -48 ×) 18

45 m -40 ×) 8

9h. 2 m. -44) 4 -43

Alprogramm 1 állásba. Marad 9h. 10 m kw.

10h. 17 m -18,0

" 30 m -33,0) 15

47 m. -26) 7. -28

11h. 3 m -29))

Jegyzetek

Június 8 ikán este 6 mindegy karonként 20 gramm
sárgarépaszűz helyébe 12 c. kocsi 0,12 milligramm atro-
pinsóoldatot 15 gramm vörösrépaszűz alá tettem.
Ezt szintén megvizsgáltuk atropinra. Ekkor mindegy el-
hízott 12 csatos éjjel, akkor a 4 állás ba állí-
tottam be.

Június 9 ikén reggel a mérgező víz valót ada-
gaituk kétfelé elosztva Escabót nyelőcsőn át déle-
gyel 8 órakor fogva éjszakára a dobot, fent
körülbelül 14 pohárnyi csavartam vizet délről nyelő-
csőn át éjszakára

15 gramm vörösrépaszűz 0,12 vörösrépa dobon

Hét állás

9 h.	50 m	+ 98 - 99 leng
	53 m	+ 100 - 101
	56 m	101 - 102 kiv.
	58 m	101 - 102 101,5 ×
16 h.	6 m	99,5
	11 m	98,8 ×
	24 m	99,2 ×
	46 m	98,0 × 98,3

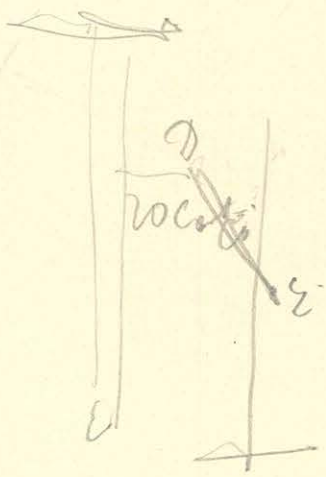
Ettől fogva 2 állás ba állítva 10 h. 50 k.

Jan. 9

2. állás

11 h.	12 m	− 30 ?		
	27 m. —	+ 74 × fund.	) 104	0,201
	41 m	+ 50 × fund.	) 24	0,220
	56 —	+ 55,5	) 5,5	
12 h.	10 m	53,8	) 17	57,4

Mozgás alatt nincs tétel 12 h. 12 m-ig.



12 h.	24 m	54,3	

Új állás 3 hatás 12 h 28 új elemen

3 állás

12 h.	56 m	+ 90	) 29,5	
1 h.	10 m	+ 60,5	) 7,5	0,25
"	24 m	68,0		
	átlag	+ 66,5		+ 67.

átmenetben mint az 1 állás ha elmaradás nincs

1 h. 21 m-ig.

Jun 9.

I állás

d. u. 2 h. 19 m +84 fmd.

" 34 m +95 fmd

48 m +90,5

3 h. 2 m +92 +91,5

3 h. 5 m-kor Adán behúzta a 0,12 Lämmert

1201. hosszú rendátra a 15 gramm Limburgert

alliálva 4 vonal alatt csöpp állásban.

Miker in 5 órakor adn jötten a rideget a fallon

volt ülőbe a regetni engedtem.

A II-ik gyakorlat 3 állásban ült a nyugvon alvalmas üte-

rők adn — felül 3 fokkal magasabban nyugtól

északnak dőlt kelet felé. Nem volt jó, azért

2 ik vagyon után ugyan fok s hűvös 35° mellett

fok 6 h. 15 m kor. I állás

6 h. 32 m kor ömlesz. +3 — +5 = +4

47 m −14)18

7 h. 1 m — — — −9)5

15 m — — — — −10)1

A II-ik gyakorlat 1 állás ba állítottam fok. 20 m kor.

Lm 084 w.

Jan. 6,
I állás 5 h. 15 +94
26 m −157,5 m mélységtartó
33 m −56 fenék
5 h. 44 −156,5
6 h. 2 −152
7 −155
12 m −157 }
17 m −157 } —
24 m −82
25 m meg mire.

I állás 7 h. 49 +136 állókristály
8 h. 6. +142
8 h. 9 +142

2 állás a terü 8 h. 15 kor.

10 h. 9 m +20
15 m +20
45 m 19

Ugy megdöl 120 C. hom. beterü Jan 6-án
este 11 óra 20 perkor.

Jun 7. reggel

reggel 9 h. 0 2 állás -29

4 állás du. forgatva kb. jobb 9 h. 20 kor.

9 h. 26 m. +122 - 123 leg. jobb

43 m +26 - 27 nagy x

10 h. 2 m +60

11 h. 41 m. +54

alforgatva 12 kor 3 állás ba.

1 h. 12 m -8

17 m -10

23 m -7

28 m -10

d. u. 2 h. 34 -9 x

39 m -9 x

alforgatva 1 állás ba

este 8 h. 45 m +26 x

Vasárnap 0,2 m. alatt jobb

kerekes 9 h. 20 j

Vastag nyírfarúd 0,2 alnövényzet Talaj

Június július 10 h. 25 k. +58

28 m. +56

31 m +52

34 m 49

37 m 47. X ——

40 m 47 m.

43 +47,5

55 +49,5

11 h. 0 +50,0

5 m. +49

1 állás

július június 8 óra reggel 7 h. 26 +47,5

29 +48

alsóvirágzás 3 állás 8 órára

nyírfa. 8 h. 26 m +18

31 m +28 X fordít

49 m +2) 26

9 h. 8 m +10,5) 8,5

21 m +7,5) 3

26 m 7,5

egyenes +9,5

Kint +9,5

zárlámpa

alsóvirágzás állítva 9 h. 05 kor.

2 állás

9 h. 44 + 1?2 ? latin
) 240
10 h. 3 − 68
) 79,5
21 m + 2,5
) 18,5
40 m ? − 16,0
10 h. 56 m − 13,0
— gépet megállítottam.
11 h. 14 − 15,5

Átprogramm 4 állásba 11 h. 30 m-kor.
11 h. 25 m-kor elkészült
1 h. 13 m. + 65
17 m. + 65
20 m 64,5

A 121,5 hosszú darab kicserélve
0,2 alá

61 C. hosszú.

beállítás 4 állásba elkészült 1 h. 53 m-kor.

D. e. 4 h 54 m − 15
5 h. 0 m − 15
5 m − 15

átprogram 2 állásba átmásolva 4 h. 10 m-kor

§ 4/2

Június 9 este fora 20 kw kalliza

1 állás vendul 0,12 alatt 15 gr. kint.

---

7 h. 08 m −44,5 × fard.) 67,5
52 m +23,0)) 0,207.
8 h. 6 m +7) 16,0
8 h. 20 m +10,2) 3,2
" 34 m +9,2) 1 9,5

Egyenlő 9,5

este 9 h. 02 m kw +9,0

alsó gátban 3 állásba vesz

ellenjük este 9 h. 45 kw.

este 10 h. 5 m +13,5
19 m −16,5) 30,0
33 m −9,0) 7,5

Sátin.

Június 10 kin reggel 8 h. 21 kw míg 3 állás

reggel 8 h. 21 m. −11

Alsó gátban 4) állás kw ellenjük 8 h. 00

vesz

4 állás

9 h. 7 m + 15,5 °
21 m + 21,5 °) 6
36 m + 20) 1,5
50 m + 20,5) 0,5

alsó gallér 2 állásban.
Alsó jütem 9 h. 5 blem.

2 állás

10 h. 14 m -07,0) 15
28 m -22
42 m -26,0) 4
57 m. -25) 1
11 h. 12 -25,2)

12 órakor kétujjnyira új platinadrót
A platinadrót hossza 120 c. átmérője = 0,10 mm.
nyujtó 29 grammos tárgyrúgóval.

Sok hely volt arra a nagyobb egy kevés betüre
felül a hosszú kötő visszahelyezésére és jobbra kalotát
eresztem át nyugat felé mintegy 7° al.
felül a csavarai: kb 340° on.

Platin-Draht ausgeworfen

Jun. 10.

1) Stück

d. 11.	6h.	10 m.	+ 6,5
		19 m	+ 8,5
		23 m	+ 12,0
		28 m	+ 16,0
		32 m	+ 17,5
		35 m	+ 18,2
		37 m	18,5
		39 m	18,7.
		41 m	15,0
		46 m	+ 15,0
		50 m	+ 18,5
		55 m	+ 17,5
	7h.	0 m	+ 15,0
		5 m	13,5
		10 m	11,5

Ausgeworfen

3 Stücke abgeworfen 7h. 20 m a.

2 Stück

	7h.	31 m	− 130 Stück abgeworfen
		33 m	− 126) 112
		53 m	− 18 ×, 27.
	8h.	12 m	− 45
	10h.	13 m	− 37

Zwischen Wiesen niedergegangen

Jun 10	8h.	17 m	− 37,5
		23 m	− 27,2
		28 m	− 26,2

P állás

Jun 11 vegyit 8 h. 00 m −27,2 (egy −38)
" 08 m −28
40 m −28
Átfagyott 1 állásba Alsómalom 8 h. 50 m

9 h. 44 m +16
3 m −3
2 m +4
40 m +2 +2,5

Átvitten 2 állásba Alsómalom 10 h. 45 m k.

12 h. 25 m −68,0
30 m −68,5
35 m −68,0
45 m −68,5

Átfagyott 4 állásba Alsómalom 12 h. 52 m k.

2 h. 17 m +24
22 m +22,5
27 m +24,5 x
32 m +22,0
40 m +23,5 23,5
45 m +~~20,5~~ 24,0 x

2 h. 45 Vettünk 29 gramos zsákban 120 drt, hossz 0,7 mm alsó és felső szárnyas. Ellenőrizve lesz 3 h. 45 m kor.

I állás

I 442,8

II 75,0 717

III 438,2

IV 72,9

367,8

439,9
438,2
8781

295
266
1410
1410
470
62510

284,4
230,9
53,5
26,8

1446
72,

4391
72,3
3661,8
3671,8
367,3

367,3
350,6

3097
309,2
309,45
28975
1970

289,8
289,7
289,75

Levonás 1917. 22,7/26,8

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Marad 22,7

Marad utána 26,8 esett
19,7
22,7
179
94
94
268 / 447,5 / 16,7
268
1791
1608
1830

I 333,8
176,4
324,1

333,95
176,4
157,55
6,17
9

304,5
296,5
8,0

13/112/8,6
104
80

16,7

268 / 1816 / 67
1608
2080
1868
212

28 / 230 / 8,21
196
224
28
6,11

$a\delta$

$a(\delta+\delta^2)$

$a(\delta+\delta^2+\delta^3)$

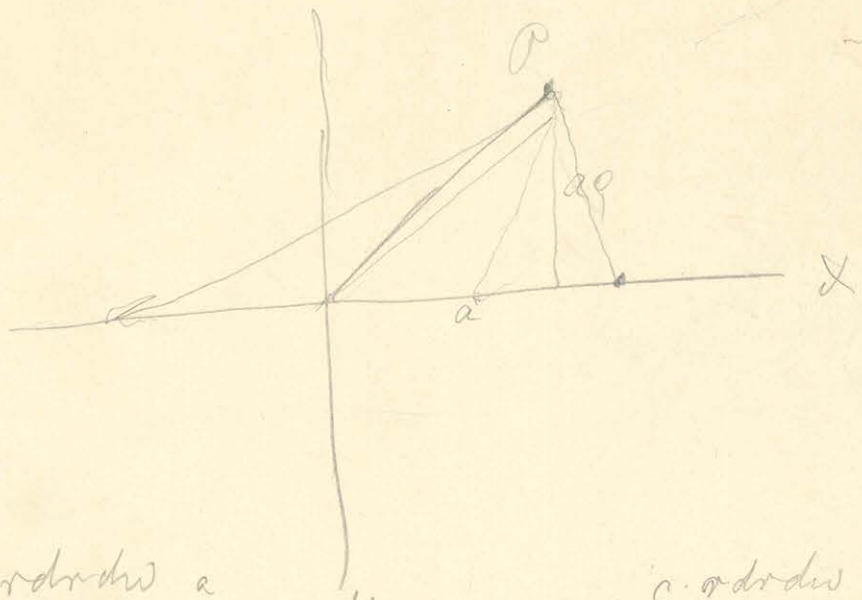
$\frac{1-\delta^n}{1-\delta}$

$a(1+\delta)\delta$

$\frac{3-\delta}{1-\delta}$

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

ρ in legyen függvény vele



$$\rho = \sqrt{a^2 + (r-a)^2}$$

$(r+a)$

$$a\,c\,\frac{r\,dr\,d\omega}{\rho\sqrt{\rho^2+c^2}}\,\frac{a}{\rho}$$

$$a\,\frac{c\cdot r\,dr\,d\omega}{\rho\sqrt{\rho^2+c^2}}\cdot\frac{a}{\rho}$$

ρ kum $r+a$

$$+\,a\,\frac{c\,r\,dr\,d\omega}{\rho\sqrt{\rho^2+c^2}}\,\frac{r-a}{\rho}$$

$$-\,a\,c\,\frac{r\,dr\,d\omega}{\rho\sqrt{\rho^2+c^2}}\,\frac{r+a}{\rho}$$

$$-\,a\,c\,\frac{r^2\,dr\,d\omega}{\rho^2\sqrt{\rho^2+r^2}}$$

$$a\,c\,dw\,\frac{r^2\,dr}{\rho^2\sqrt{\rho^2+c^2}}$$

---

a helyére $-a$

$$a\,c\,dw\,\frac{r^2\,dr}{a^2+(r-a)^2\sqrt{a^2+c^2+(r-a)^2}}$$

$r = a + x$

$r^2 - a = x$

$dr = dx$

$$a\,c\,dw\,\frac{(a+x)^2\,dx}{a^2+x^2\sqrt{a^2+a^2+x^2}} = a\,c\,dw\left(\frac{a\,dx}{a^2+x^2\sqrt{a^2+a^2+x^2}} + \frac{2a\,x\,dx}{} + \frac{x^2\,dx}{}\right)$$

az összes forgásmomentum ha akar l és $\cos 45^\circ = q$.

$$acdw\frac{x^2dr}{(a^2+(r-a)^2)\sqrt{a^2+c^2+(r-a)^2}} - acdw\frac{x^2dr}{(a^2+(r+a)^2)\sqrt{a^2+c^2+(r+a)^2}}$$

$$\int\frac{x^2dr}{(a^2+(r-a)^2)\sqrt{a^2+c^2+(r-a)^2}} = \int$$

legyen $r-a = x$ $\cos(r-a)^2 = x^2$

$x^2 = (a+x)^2$ $dr = dx$

$$\int = \int\frac{(a+x)^2dx}{(a^2+x^2)\sqrt{a^2+c^2+x^2}} = a^2\int\frac{dx}{()\sqrt{}} + 2a\int\frac{x\,dx}{()\sqrt{}} + \int\frac{x^2dx}{()\sqrt{}}$$

klisch 216 oldal.

$$\int = a^2\int\frac{dx}{()\sqrt{}} + 2a\int\frac{x\,dx}{()\sqrt{}} + \int\frac{dx}{\sqrt{}} - a^2\int\frac{dx}{()\sqrt{}}$$

$$= 2a\int\frac{x\,dx}{()\sqrt{}} + \int\frac{dx}{\sqrt{}}$$

$a = a^2+c^2$ $ay^2 - bfy = a^2+c^2 - a^2$

$b = 1$ + ehhez

$f = a^2$

$g = 1$

$$\int = \frac{2a}{c}\log\frac{\sqrt{a^2+c^2+x^2}-c}{\sqrt{a^2+x^2}} + \log\left(x+\sqrt{a^2+c^2+x^2}\right)$$

$\cos$ az egész

$$2a^2dw\log\frac{\sqrt{a^2+c^2+x^2}-c}{\sqrt{a^2+x^2}} + acdw\log\left(x+\sqrt{a^2+c^2+x^2}\right)$$

a hiányt - a $2ac$ $2ac$ adva

$$4a^2dw\log\frac{\sqrt{a^2+c^2+x^2}-c}{\sqrt{a^2+x^2}}$$

hálózatunk határozza ~~határozza~~ által

$r = 0$ tól $r = R$ ig

~~$x = r - a$~~

~~$x = -a$ tól~~

$x = -a$ tól

$x = R - a$ ig.

$$4\pi a^2 dw \left\{ \log \frac{\sqrt{a^2+c^2+(R-a)^2} - c}{\sqrt{a^2+(R-a)^2}} - \log \frac{\sqrt{2a^2+c^2} - c}{a\sqrt{2}} \right\}$$

$$4\pi a^2 dw \log \frac{a\sqrt{2}\left\{\sqrt{a^2+c^2+(R-a)^2} - c\right\}}{\left(\sqrt{2a^2+c^2} - c\right)\sqrt{a^2+(R-a)^2}}$$

a mezőben $dw =$ hogy 2π

w a mezőben hány

$$\int_0^{\infty} 8\pi a^2 w \log \frac{\sqrt{2a^2}\left(\sqrt{a^2+c^2+(R-a)^2} - c\right)}{\sqrt{a^2+(R-a)^2}\left(\sqrt{2a^2+c^2} - c\right)}$$ kitevő

hogy $R = 15 \quad a = 10 \quad c = 8$

100
65
25
190

$$\log \frac{\sqrt{200}\left(\sqrt{190} - 8\right)}{\sqrt{125}\left(\sqrt{265} - 8\right)} = \frac{\sqrt{100} \cdot 5{,}7840}{\sqrt{125} \cdot 8{,}2788}$$

2,30103	2,09691
1,05051	1,04846
0,76223	0,91797
1,81274	1,96643
	1,81274
	0,15369

1,10715
1,32582
0,92730
3,36027
1 59181
1,76846

0,58801

1,96558
0,55158
2,51716
58801
1,92915

0,46365
0,24498
0,97992
61189
1,59181

71° 33' 54"
18° 26' 6"
53° 7' 48"

1,10715

arctg 3 - arctg 1/3

10,47712

0,92502
204
CC
62729,10

0,98386

0,90227 -2
36222
0,93429 -1

6189

1,11994
95424
0,01597
0,07985

1,23045
1,09297
0,53148
0,26577
0,78667 -1
56222
0,92445 -1

9,92729,16
5,56377
9,27129
1,73766 4

45 / 1600 / 35
2550
225

1,32582
24
1,09558
1,09558

5760
33°
1980
1188

1,10715

0,24498
5
49996

6228
1
8,24528
0,07790

0,88801
12
0,96311
0,57424
24548
1
0,07790

63° 26' 6"
90°
26° 53' 54"
1,10715

$$\sqrt{C+x^2}\,\frac{1+\sqrt{b+x^2}}{\sqrt{a+x^2}}\,x$$

$$\frac{\sqrt{b+x^2}+b+x^2+\sqrt{a+x^2}+a+x^2}{\sqrt{a+x^2}\sqrt{b+x^2}}$$

$$-\frac{\sqrt{f+x^2}\,f+x^2+\sqrt{C+x^2}\,C+x^2}{\sqrt{C+x^2}\sqrt{f+x^2}}$$

$$\sqrt{C+x^2}\,\frac{1+\sqrt{b+x^2}}{\sqrt{a+x^2}}\sqrt{f+x^2}\,x$$

$$+\sqrt{C+x^2}\sqrt{f+x^2}$$

$$\sqrt{b+x^2}\sqrt{C+x^2}\sqrt{f+x^2}+(b+x^2)\sqrt{C+x^2}\sqrt{f+x^2}-\sqrt{a+x^2}\sqrt{b+x^2}\sqrt{f+x^2}-(f+x^2)\sqrt{a+x^2}\sqrt{b+x^2}$$

$$\frac{q\,dy\cos^2\varphi\sin\varphi}{\rho^2}$$

$$\frac{q\,dy\sin\varphi}{\rho}$$

$$\frac{q}{\rho}\sin\varphi$$

$$\frac{q}{\rho}(-\cos\varphi)+\frac{q}{\rho}$$

$$\frac{q}{\rho}(1-\cos\varphi)$$

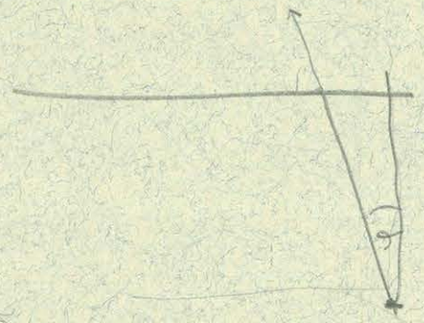
$$\frac{q}{\rho}\sin\varphi$$

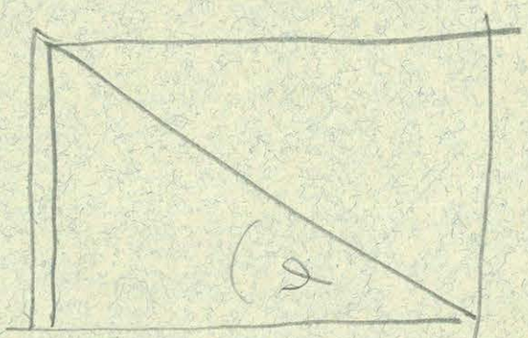
$$\int\ln(b\cos-1)\,u+x\ln\varphi\,\sin u$$

$$(b\cos-1)\ln\omega+\frac{b}{\ln\omega}+b\sin\varphi\,x$$

$$\frac{2ab}{c\cdot(b+\sqrt{a^2+b^2})}$$

$$\frac{2ab}{c\ln\frac{1}{2}(b+\sqrt{a^2+b^2})}$$





$15^2 = 225$

$45^2 = 2025$

4050
225

$\sqrt{} = \sqrt{4275}$

15
15
75
15
225

45
45
225
180

$4/6l^2$

15 / 136,308 / 9,0872
125
120
120
108
105
30

9,0872
1,6128
7,4744

1,0132
1,1691
2,2823

15 / 28,488 / 1,8992
124
120
148
135
138
0

9,1292
1,8992
7,2300

$\sqrt{a^2+b^2-c^2}$

log 45 1,65321
1,65321
3,30642
2,99156
10,31486

log 15 1,17609
log 5 = 1,81547
2,99156

3,63094
1,81547

$64^\circ 9' 28''$

53 / 1500 / 28
106
440
424

1,11701
262
14
1,11977
22551
0,89426

1,17609
1,65321
2288

1,65321
1,81547
3,46868

2,82930
3,46868
9,36062

97 1500 / 15
37
500

$12^\circ 55' 15''$

0,20944
1600
7
0,22551

n log m

log m
$\frac{1}{m}$

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

0,89426
16
536556
89426
14,30816

$$\lg \frac{2{,}41421\sqrt{2041}}{40+\sqrt{3641}} = \frac{2{,}41421\sqrt{2041}}{99{,}650}$$

441
1600
2041

3200
441
3641

lg 2,41421 = 0,38277
1,65492
2,03771
99848
0,03923

2,3026
0,03923
69078
46052
207234
69078
0,090330998

3,55122
1,77561

59,650
40

3,30984
1,65492

356122
178061

6034

3329

38278
34949
3329

6669
95

3,30984
1 65492

0,38277
1,65492
2,03769

~~103~~
100,34

2,03771

2,001477

2,03771
00147
0,03624

2,3026
0,03624
92104
46052
138156
69078
0,08344 6224

18/7 · 27/54

3/4

25
25
125
50

625
164
789

$$\int l^2 dl \operatorname{arctg} A \frac{b-l}{\sqrt{B+(b-l)^2}}$$

$$b-l=x$$

$$l=b-x$$

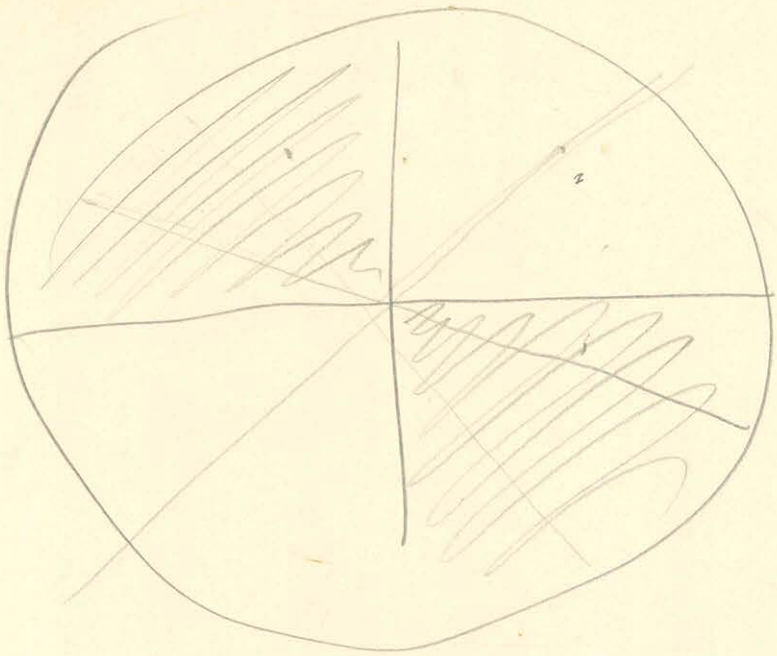
$$\int (b-x)^2 \operatorname{arctg} A \frac{x}{\sqrt{B+x^2}}$$

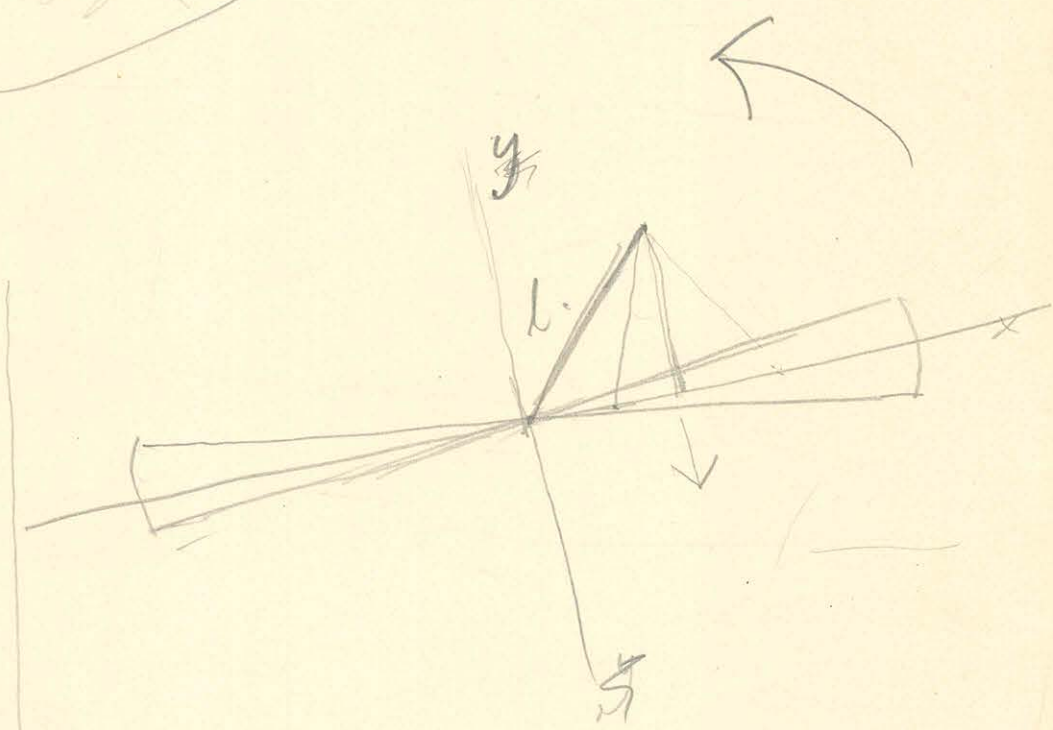
$$\int \frac{l^0}{3} \frac{1}{1+\frac{A^2(b-l)^2}{B+(b-l)^2}}$$

$$\int \frac{l^3}{3} \frac{B+(b-l)^2}{1+A^2(b-l)^2} \cdot \left(-\frac{A}{\sqrt{B+(b-l)^2}} + \frac{2A(b-l)^2}{(B+(b-l)^2)\sqrt{\ }} \right)$$

$$\int \frac{l^3}{3} \frac{1}{\sqrt{B+(b-l)^2}} \frac{1}{1+A^2(b-l)^2} \left(A(b-l)^2 - AB \right)$$

$$\frac{A\frac{b-l}{\sqrt{B+(b-l)^2}} + A\frac{b+l}{\sqrt{B+(b+l)^2}}}{1+A^2\frac{b^2-l^2}{\sqrt{(B+(b-l)^2)}(B+(b+l))}}$$





$$\frac{r\,dr\,dw}{\varrho}\sin\varphi \qquad \frac{r\,dr\,dw\,c}{\varrho\,\varrho}\sin\varphi \qquad \sin\varphi=\frac{c}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}$$

$$c\,\frac{r\,dr\,dw}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}} \qquad dw\,c\,\frac{r\,dr}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}\,\frac{y}{\varrho} - \frac{x^2-r}{\varrho}\,dw\,c\,\frac{r\,dr}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}$$

$$dw\,c\,\frac{r\,dr\,dw}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}\,\frac{xy}{\varrho^2} - \qquad \varrho^2=x^2+(y-r)^2$$

$$dw\,c\,\frac{r^2\,dr}{\sqrt{x^2+(x-r)^2}\sqrt{x^2+(x-r)^2+c^2}}$$

$$2a^2 dw \left\{ \log \frac{\sqrt{a^2+c^2+(R-a)^2} - c}{\sqrt{a^2+(R-a)^2}} - \log \frac{\sqrt{a^2+c^2+a^2} - c}{\sqrt{a^2+a^2}} \right\}$$

$$+ ac\,dw \log \frac{(R-a) + \sqrt{a^2+c^2+(R-a)^2}}{-a + \sqrt{a^2+c^2+a^2}}$$

$$+2a^2 dw \left\{ \log \frac{\sqrt{a^2+c^2+(R+a)^2} - c}{\sqrt{a^2+(R+a)^2}} - \log \frac{\sqrt{a^2+c^2+a^2} - c}{\sqrt{a^2+a^2}} \right\}$$

$$- ac\,dw \log \frac{(R+a) + \sqrt{a^2+c^2+(R+a)^2}}{a + \sqrt{a^2+a^2+c^2}}$$

$$4\,ac\,dw \log \frac{(R-a) + \sqrt{a^2+c^2+(R-a)^2}}{\sqrt{a^2+c^2+a^2} - a} \cdot \frac{\sqrt{a^2+a^2+c^2} + a}{R+a + \sqrt{a^2+c^2+(R+a)^2}}$$

$$20\,dw \log \frac{5+\sqrt{189}}{\sqrt{189}-10} \cdot \frac{\sqrt{289}+10}{25+\sqrt{189}}$$

Aug 8. [illegible] 59 [illegible]

Tegnap 9h 20m 75

reggel 8h 58m 15 – 36,7

9h 7m 25 s 489,6

I. átmenet vissza 275 m 9h 12m 4,5 377,0

270 m 9,5

visszafelé 275,6 m 9h 12m 5,5 s

Innentől az átmenet 275,6 m

9h 16m 30s 791

I. átmenet előre 274,6 m 9h 21m 13 s

9h 25m 27,5 446,1

II. átmenet vissza 9h 31m 20 s

270 m 9h 31m 25,5

9h 31m 19,5 s

Innentől átmenet 275,6 m 9h 31m 19,5 s

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Délig 12 km [illegible] [illegible] [illegible]

előre átmenet 273 m 12h. 5m 25 s

274 m 12h. 5m 33 s

275 m 12h. 5m 40,5 s

53,9

~~Visszafelé~~ átmenet előre 276,8 m

12h. 10m 20s 299,5

átmenet vissza 276 m 12h. 15m 9 s

275 m 17,5

274 m 25,5

~~Innentől~~ átmenet 276,8 m ~~12h 15m~~ 256,1

12h. 19m 25 s

Este 43,4

D = 91 m

egyen 276,8

1

Altaret slår 276,8 = 12 h. 24 m. 16 s

Ely

42,4
38,5 = 0,887
34,9 = 0,917

12 h. 28 m. 00 s 2946

Sirius ogsaa 276,5

Altaret vesta 276,5 = 12 h. 33 m 14 s

12 h. 37 m 35 s. 2591

Altaret slår 276,3 = 12 h. 42 m 40 s

8/6605 cyr

Augustusdenár, Jelet 149

D. u. 4 óra 12 m 52 s 364,3

átlat vesz. 255 4 óra 16 m
250
245 "

4 óra 20 m 45 119,19

I^so átlat ad 236,2 m 4 óra 24 m 46 s
240-en ~ 5 51 s

4 óra 28 m 40 357,6

Dolg. 12 en D. e 10 ora

246

$\mathcal{E} = 17000.$

$\mathcal{E} = 17.10^8$

$F = \frac{\pi}{5} \frac{r^4 \mathcal{E}}{l} \alpha$

$F = \frac{1}{10^6} \frac{17.10^7}{140}$

$\frac{170}{140}$

$9.8\ 280 = 100000$

$2240 \quad q = 50$

2800 32

280

5080

30

$\frac{1}{10}$

$\frac{1}{300}$

$\frac{0,130}{30}$ | 0,0041

$r =$

~~0,063~~

$d = 0,07$

$\rho = 0,035$

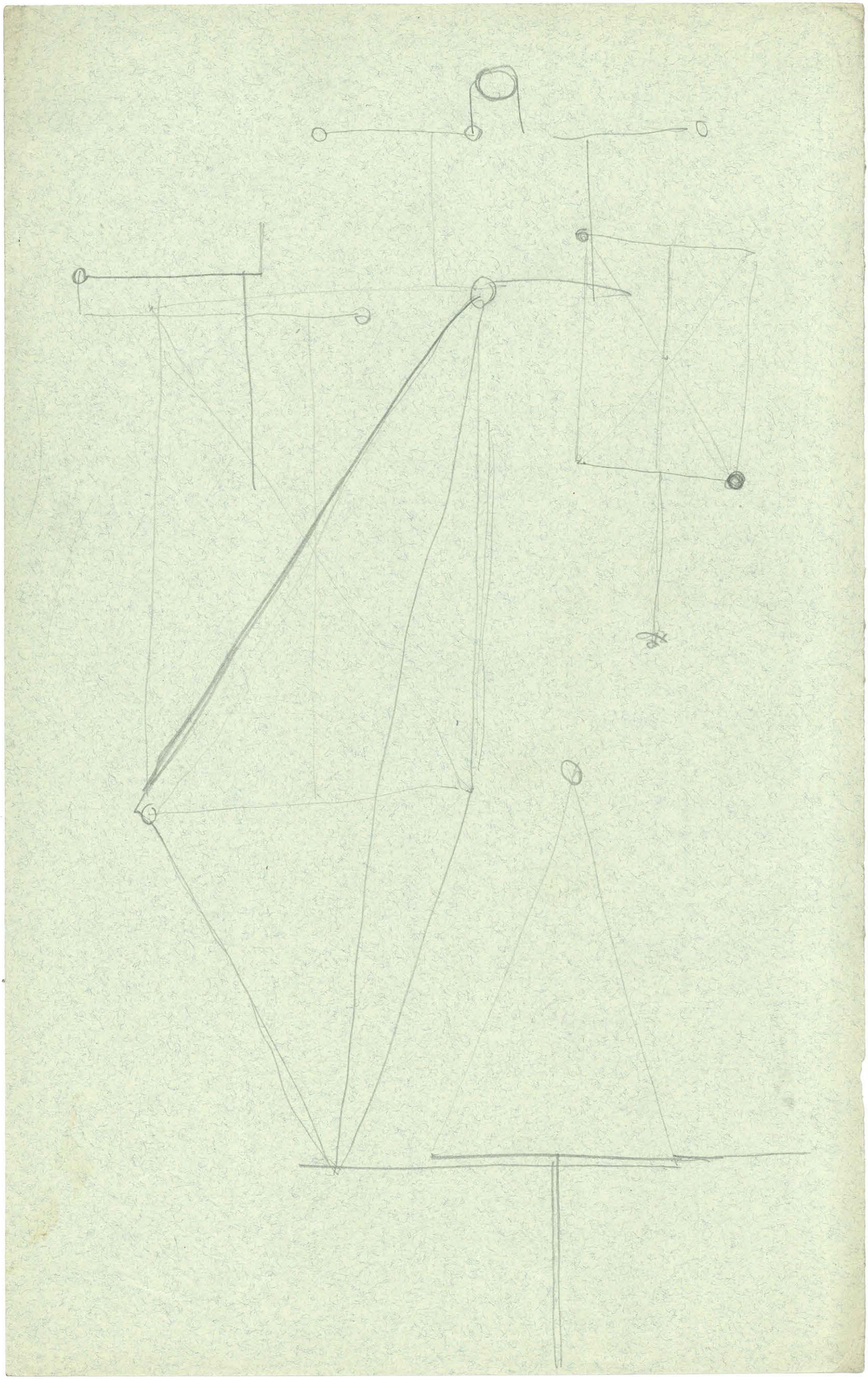
0,0632

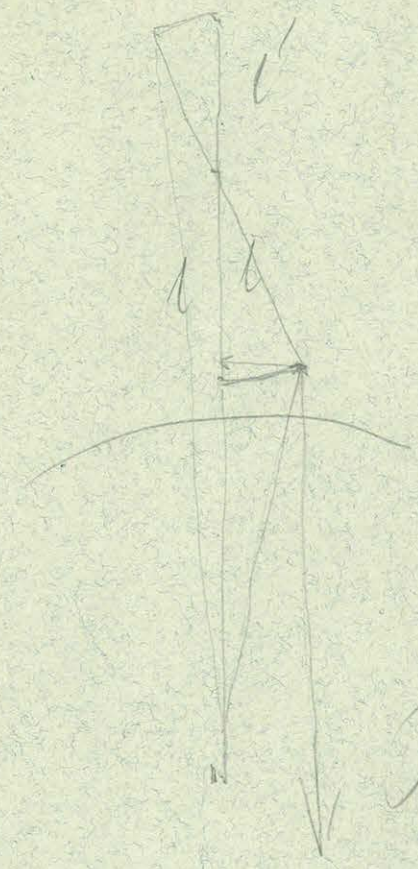
~~0,0059~~

$\frac{1200}{m}$

$\frac{1,44\,00\,00}{m \cdot n}$

$\frac{1,4}{10^6}$





$$mgl\sin\delta - m'gl'\sin\delta$$

$$mg\frac{l^2}{R}\sin\delta + m'g\frac{l'^2}{R}\sin\delta$$

$$\sqrt{\frac{ml^2+m'l'^2}{g\left(ml-m'l'\right)+\frac{ml^2+m'l'^2}{R}}}$$

$$T = \pi\sqrt{\frac{K}{g\left(Ms+\frac{K}{R}\right)}}$$

$$T = \pi\sqrt{\frac{1}{g\left(\frac{Ms}{K}+\frac{1}{R}\right)}}$$

$$m = m'$$

$$l \qquad l(1+\varepsilon) \qquad \frac{l\varepsilon}{l^2(1+\varepsilon)}$$

$$l + l + l\varepsilon$$

$$s = l\frac{\varepsilon}{2}$$

$$K = 2ml^2(1+\varepsilon)$$

$$T = \pi\sqrt{\frac{l}{g\left(\frac{\varepsilon}{2(1+\varepsilon)}+\frac{1}{R}\right)}}$$

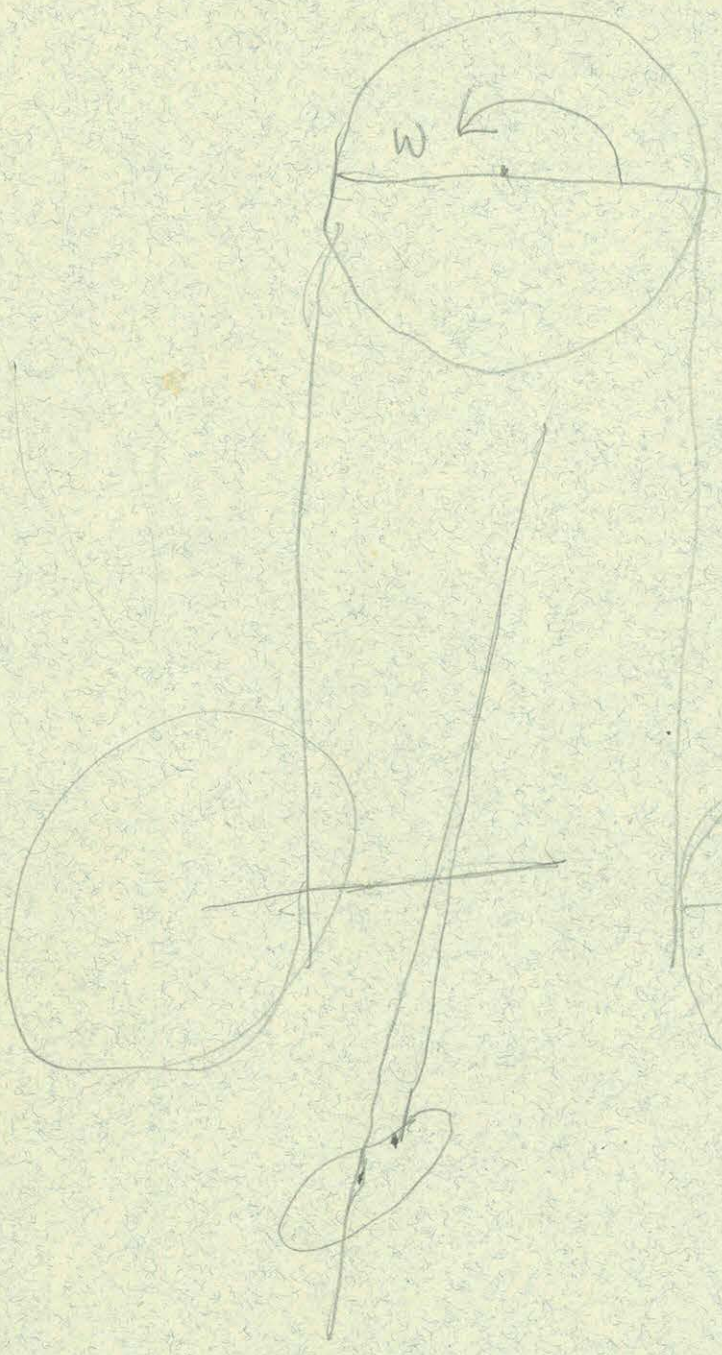
$$R =$$

$$l = 1$$

$$R = 6$$

$$\frac{1}{\text{hossz}}$$

$$\frac{1}{\text{hossz}}$$



$$\frac{a}{l} - \frac{c}{l'}$$

$$\frac{l'-l}{l}$$

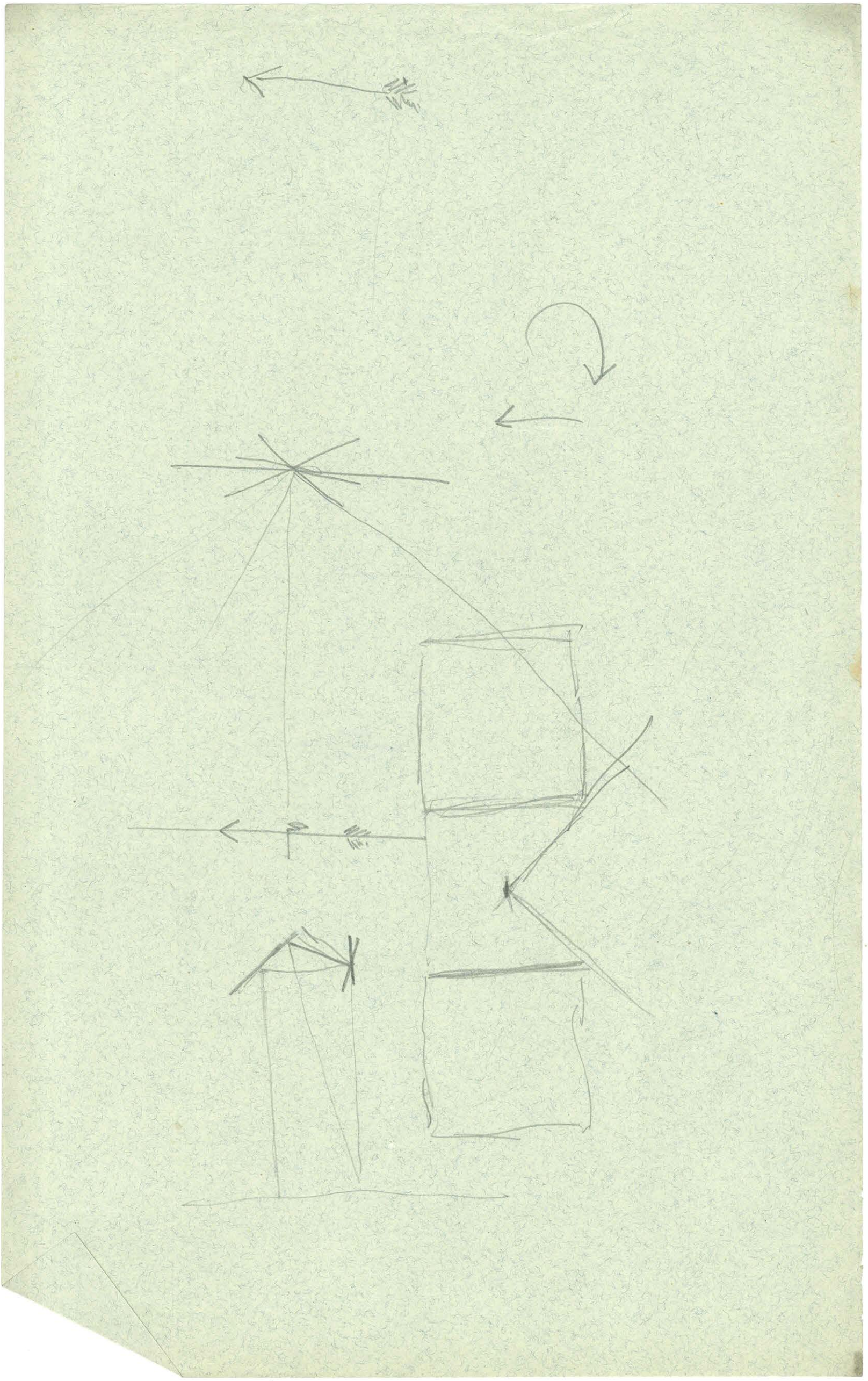
$$\Sigma\delta w = f_1\delta w - f_2\delta w \qquad \Sigma =$$

$$(f_1+\varphi)\delta w_1 = f_2\delta w_2 \qquad c_1\vartheta_1 - c_2\vartheta_2$$

$$\frac{a}{k}(w_1 - w_2) = f$$

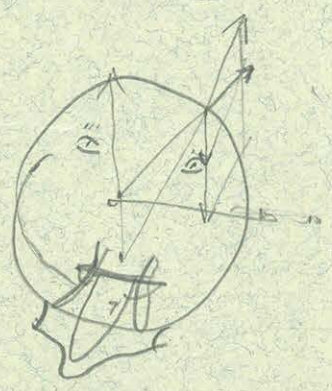
$$\frac{c_1 w_1 - f_1 w_1}{l_1} = \frac{c_2 w_2}{l_2}$$

$$\frac{c_1 w_1}{l_1} - \frac{c_2 w_2}{l_2} = \frac{f}{l_1}$$

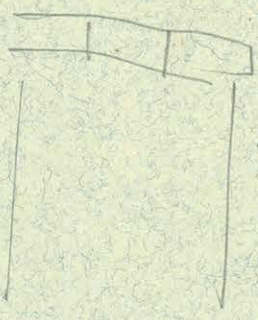


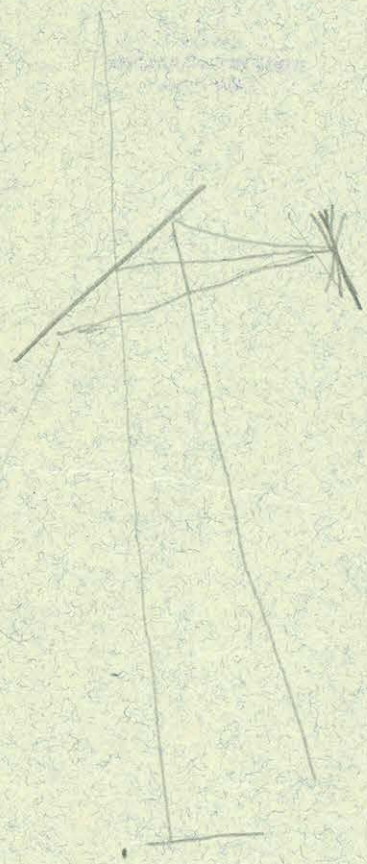
a kör ívjának középponti szöge.

$$\alpha = \frac{4\pi^2 R}{t^2} = \frac{1}{28800}\,g$$



Béby





Julius 26

Mérések az új nagy üveg cukor
feloldásához szükséges vonatkozólag.

Ruppecht súly üveg

Darabja 755,5
Ebben 20,5 Celsius

	− 5,0	
+1,15 (	+ 7,0	
+1,25 (	− 4,8	Legyen 20°
+1,20 (	+ 7,2	Celsius-fok
+1,25 (	− 4,7	
1,15 (	+ 7,10	15 °.
1,20 (	− 4,6	

egyenlő + 1,20

Literes alumínium mérő, jóllakik 595,78 c

+6,0) +1
−4,0) +0,9) 0,95
+5,8

5,7800
05
5,7795

Literes 1 Centigramm súly

5,15 515/250 / 0,05 c.

+9,8
+2,5) +6,1
+9,6

C szerint a súly literes mérve = 5,7795 gr.

Vesta

Jobbról alumínium rud bakról 5,78 gr.

+1,1
+2,5) 1,8) 1,825
+1,2 1,85

bakról még 1 Centi gr.

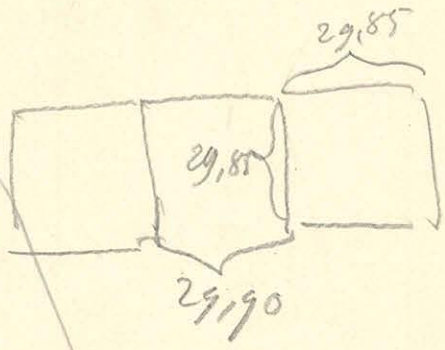
−7,5) 3,5
+1,45) 3,4) −3,45
−7,0 1,825
5,275

5,27 6

bakról még 5,7790 gr.

bakról és annak karéja az alumínium rúdból csavarható darabból ojával minden a mi a drótból lyuk csavarra. = 13,155 gr.

A drót még két részből, melyből a drótfonatban van körülbelül 0,30 gram



Alom vastag 29,9

58,550 Centi-ből

Ólom edzés 14,2 [□] a magasság 20,0 m.m.
a 14,6

Első alkalom mérve b alj

Első alkalom ólom súlya 57,66 gr.

+1,1
−1,6) −1,625
−4,2) −1,65
+1

Súlya ezen 57,65 gr.

−0,8) +3,25) +3,40
+7,5) +3,45
−0,6

b alja = 57,6545 gr.

Második alkalom alj b 14,2 [□] magasság 20,2
14,6

---

a ólom második alj

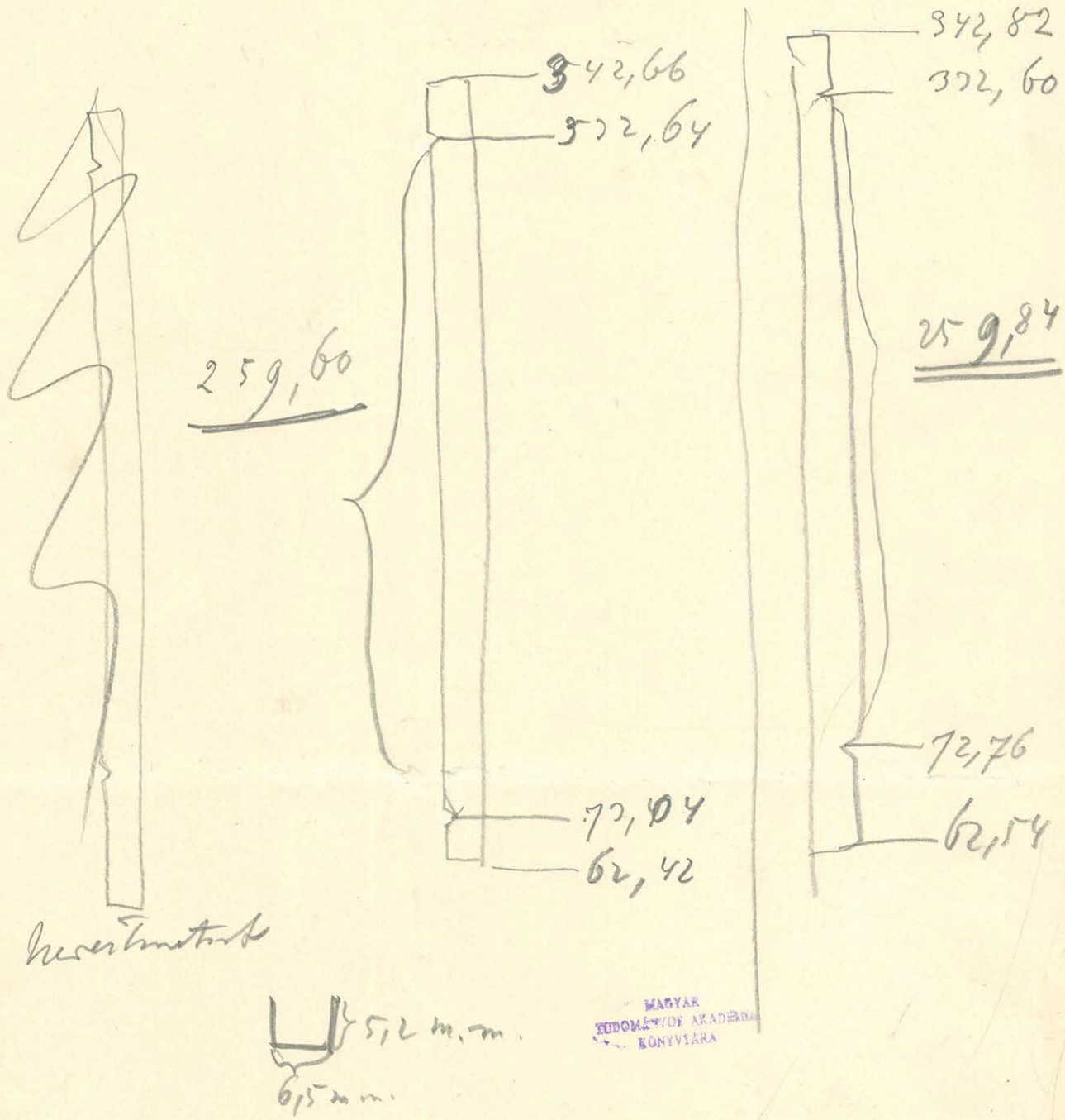
Második a ólom súlya 51,60 gr.

+6,5) +3,25) +2,975
−0,2)
+6,0) +3,0
−0,2) +2,95
+6,2

a b ólom alja = 51,6036 gr.

Első hengely az ólom [□] 7 m.m. 0,5 m.m. vastag
7
plati drótból

Mérés hullámhosszal az alumínium
rúd hossza.



$$\frac{dy}{dx} + ax + by = 0 \qquad y = e^{-bx}\left(C + \int e^{bx}\right.$$

$$dy + (ax + by)\,dx = 0$$

$$y = f(x)$$

$$dy \; f(x)\,dx$$

$$f(x)\,dx + (ax + bf(x))\,dx = 0$$

$$f(x) + a\frac{x^2}{2} + b\int f(x)\,dx = C$$

$$\frac{d\mu}{dy} = \frac{d\mu}{dx}(ax + by) + \mu a + \mu b\frac{dy}{dx}$$

$$\mu b + (ax + by)\frac{d\mu}{dy} - \frac{d\mu}{dx} = 0$$

$$(y + bx)(x + b)$$

$$ax + bx + ab + xy$$

$$\mu b - 2\frac{d\mu}{dx}$$

$$\frac{d\mu}{\mu} = \frac{b}{2}dx$$

$$\ln\mu = \frac{b}{2}x \qquad \mu = e^{\frac{b}{2}x}$$

$$\frac{d^2w}{dt} = \frac{P}{m} - \frac{c}{m}\frac{dw}{dt}$$

$$\gamma = c\frac{P}{m}$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \gamma\frac{dx}{dt} = \frac{P}{m}$$

$$\frac{dx}{dt} = v$$

$$\frac{dv}{dt} + \gamma v = \frac{P}{m}$$

$$dv + \gamma v dt = \frac{P}{m}dt$$

$$\frac{dx}{dt} + \gamma x = \frac{P}{m}t$$

$$x + \gamma\int x\,dt$$

$$dx + \gamma x dt = \frac{P}{m}t\,dt$$

$$dx + \left(\gamma x - \frac{P}{m}t\right)dt = 0$$

$$\frac{dx}{dt} + ax + by = 0$$

$$dx + (ax + by)\,dy = 0$$

$$\frac{\partial\mu}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y}\mu(ax + by)$$

$$\frac{d\mu}{dy} = \frac{d\mu}{dy}(ax + by) + \mu a\frac{dx}{dy} + \mu b$$

$$\frac{d\mu}{\mu} = \frac{d\mu}{\mu}(ax + by) + a\,dx + b\,dy$$

$$\frac{d\mu}{\mu} + \frac{d\mu}{\mu}\cdot\frac{dx}{dy} = a\,dx + b\,dy$$

Ami Csikmegyében, Tanyacsán történt, Tanyacsán, Csikmegyében, Ami történt.

$\mathcal{L} = \gamma\mu\, d.$

$\mathcal{L} = -\frac{\gamma\mu}{T} \ln \sin \vartheta$

$\mathcal{L} = -\frac{\gamma\mu}{T} 0{,}867$ $\quad T = 140 \quad \mu = 1086 \quad H = 1{,}34$

$\mathcal{L}' = \frac{\gamma\mu'}{T'} 0{,}207.$ $\quad T' = 610 \quad 23500 \quad 18{,}2$

$\mathcal{L} =$

$\frac{\pi^2}{\lambda^2} + \alpha^2 = \frac{\varepsilon}{\mu}$ $\qquad \mu\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2} + \alpha^2\right) = (\mu + K)\left(\frac{\pi^2}{\lambda'^2} + \alpha'^2\right)$

$\mu = \frac{\varepsilon}{\frac{\pi^2}{\lambda^2} + \alpha^2}$

$\mu = K \frac{\frac{\pi^2}{\lambda'^2} + \alpha'^2}{\pi^2\left(\frac{1}{\lambda^2} - \frac{1}{\lambda'^2}\right) + (\alpha^2 - \alpha'^2)}$

$\mu + K = \frac{\varepsilon}{\frac{\pi^2}{\lambda^2} + \alpha^2}$

$\mu = K$

$\frac{\pi^2}{\lambda^2} - 1$ $\qquad \mu = K\,1086$

$\frac{1}{\frac{\pi^2}{\lambda^2} - \frac{1}{\lambda'^2}}$ $\qquad \frac{-\mu'}{\frac{\pi^2}{\lambda^2} - 1}$

0,620
0,277
1101
754
0,8671

857
100
23
209
206
0,2063

227
1066
1262
1262
1260
2170
2419
2,141

27,1 | 28,9 | 1,066
1800
1626
1140

2170
6069
867
17305
1481
481
614

1,34

140 | 610 | 4,35
2175
1740
225

2170
4000
1659
948
1139
5020
500

21 | 140 | 610 | 4,35
2175
1740
225

2170
1659
948
1139
5020
500

1,82 | 23500

1/200

1/28

1/4000

2100
1880

$$x^2 dx \quad \operatorname{arctg} \frac{ax}{\sqrt{b+x^2}}$$

$$\frac{x^3}{3} - \int \frac{x^3}{3} \frac{1}{1+\frac{a^2x^2}{b+x^2}} \left(\frac{a}{\sqrt{b+x^2}} - \frac{1}{2} \frac{ax^2}{\sqrt{b+x^2}(b+x^2)} \right)$$

$$\frac{1}{3} \int x^3 \frac{1}{b+x^2+a^2x^2} \frac{1}{\sqrt{b+x^2}} \left(ab + ax^2 - ax^2 \right)$$

$$\frac{1}{3} \int \frac{ab\, x^3 dx}{b+(1+a^2)x^2 \sqrt{b+x^2}}$$

$$x^2 = y$$

$$2x\, dx = dy$$

$$x^3 dx = \frac{y\, dy}{2}$$

$$\frac{ab}{6} \int \frac{y\, dy}{\left(b+(1+a^2)y\right)\sqrt{b+y}}$$

$$b + x^2 = y^2 \qquad x^2 = (y^2 - b)$$

$$x\, dx = y\, dy$$

$$x^3 dx \qquad (1+a^2)x^2$$

$$= (1+a^2)y^2 - b - ba^2$$

$$\frac{1}{3}\, ab \int \frac{(y^2-b)\, y\, dy}{y\left((1+a^2)y^2 - ba^2\right)}$$

$$= \frac{1}{3} \frac{ab}{1+a^2} \int \frac{(y^2-b)}{\left(y^2 - \frac{ba^2}{1+a^2}\right)} dy$$

$$a + b z^2$$

$$\frac{ba^2}{1+a^2} - y^2 \qquad z = \frac{ba^2}{1+a^2} \qquad b = -1$$

$$\frac{z}{6} + \frac{a}{\quad} \int \frac{dz}{(\quad)}$$

$$m\left\{\frac{l}{m}\operatorname{arctg}\frac{1}{\frac{l}{m}\sqrt{2+\frac{l^2}{m^2}}}+2\log(1+\sqrt{2})-2\log\frac{\sqrt{2+\frac{l^2}{m^2}}+1}{\sqrt{1+\frac{l^2}{m^2}}}\right\}$$

$$\frac{l}{m}=x$$

$$m\left\{x\operatorname{arctg}\frac{1}{x\sqrt{2+x^2}}+2\log(1+\sqrt{2})-2\log\frac{1+\sqrt{2+x^2}}{\sqrt{1+x^2}}\right\}$$

max min · Jelzőtáblázat

$$\operatorname{arctg}\frac{1}{x\sqrt{2+x^2}}+\frac{x}{1+\frac{1}{x^2(2+x^2)}}\cdot\frac{1}{x^2(2+x^2)}\left(\sqrt{2+x^2}+\frac{x^2}{\sqrt{2+x^2}}\right)$$

$$-2\frac{\sqrt{1+x^2}}{1+\sqrt{2+x^2}}\left\{\frac{x}{\sqrt{1+x^2}\sqrt{2+x^2}}-\frac{(1+\sqrt{2+x^2})\,x}{\sqrt{1+x^2}\cdot(1+x^2)}\right\}$$

$$\operatorname{arctg}\frac{1}{x\sqrt{2+x^2}}-\frac{1}{\sqrt{2+x^2}}\cdot\frac{2x(1+x^2)}{x^2(2+x^2)+1}-\frac{2x}{2+x^2+\sqrt{2+x^2}}+\frac{2x}{1+x^2}$$

$$+\frac{2x(1+\sqrt{2+x^2})}{1+\sqrt{2+x^2}\,(1+x^2)}$$

$$\operatorname{arctg}\frac{1}{x\sqrt{2+x^2}}-\frac{2x}{\sqrt{2+x^2}}\left\{\frac{1+x^2}{1+x^2(2+x^2)}+\frac{1}{1+\sqrt{2+x^2}}+\frac{2x\sqrt{2+x^2}}{1+x^2}\right\}$$

$$\operatorname{arctg}\frac{1}{x\sqrt{2+x^2}}=\frac{2x}{\sqrt{2+x^2}}\left\{\frac{1+x^2}{1+x^2(2+x^2)}+\frac{1}{1+\sqrt{2+x^2}}-\frac{2x\sqrt{2+x^2}}{1+x^2}\right\}$$

b) J.

$x=1 \qquad \sqrt{2+x^2}=\sqrt{3}=1{,}73$

$$J=\frac{2}{1{,}73}\left\{\frac{2}{4}+\frac{1}{2{,}73}-\frac{3{,}46}{2}\right.$$

reg. nem lut.

a J

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{2{,}73}-1{,}73$$

2,73 | 1000 | 0,366
819
1810
1638
1720

0,500
0,366
0,866

$$a \operatorname{arc\,tg} \frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}} + b \ln \frac{\sqrt{a^2+b^2}\,(c+\sqrt{b^2+c^2})}{b\,(c+\sqrt{a^2+b^2+c^2})} + c \ln \frac{\sqrt{a^2+c^2}\,(b+\sqrt{b^2+c^2})}{c\,(b+\sqrt{a^2+b^2+c^2})}$$

XII 15

$C = 141 - C = 32$

199

32,°

~~$a = 30$~~ $a = 1$ $\quad b = 15$ $\quad c = 32$

~~$a^2 = 900$~~ $a^2 = 1$ $\quad b^2 = 225$ $\quad c^2 = 961$

$\sqrt{a^2+b^2} =$ ~~30,24~~ 15,03 $\quad \sqrt{b^2+c^2} =$ ~~34,44~~ 34,44 $\quad \sqrt{a^2+c^2} =$ ~~32,17~~ 31,02

$$\sqrt{a^2+b^2+c^2} = 34{,}46$$

$$a \operatorname{arc\,tg} \frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}} + b \ln \left(\frac{(1+\tfrac{1}{2}\frac{a^2}{b^2}) - \tfrac{1}{2}\frac{a^2}{\sqrt{b^2+c^2}\,(c+\sqrt{b^2+c^2})}}{\text{II}} \right)$$

$$+ c \ln \left(1 + \frac{1}{2}\frac{a^2}{c^2} - \frac{1}{2}\frac{a^2}{\sqrt{b^2+c^2}\,(b+\sqrt{b^2+c^2})} \right)$$

$$\text{II} = \ln \left(1 + \frac{1}{450} - \frac{1}{4568} \right)$$

$$\text{III} = \ln \left(1 + \frac{1}{1922} - \frac{1}{3398} \right)$$

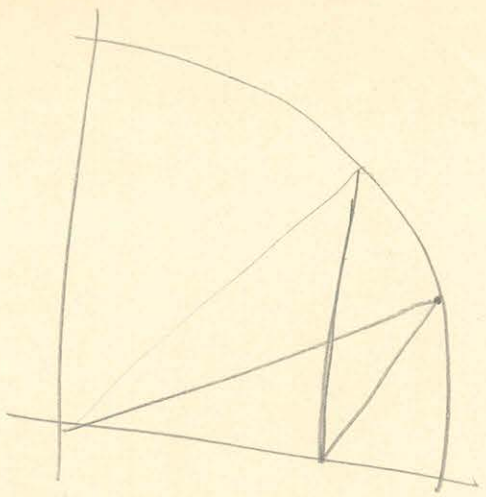
Übungsaufgaben

$$a \cdot \operatorname{arc\,tg} \frac{b^2}{a\sqrt{a^2+2b^2}} + 2b \log \frac{\sqrt{a^2+b^2}\,(1+\sqrt{2})}{b+\sqrt{a^2+2b^2}}$$

$$\left\{ a \operatorname{arc\,tg} \underbrace{\frac{b^2}{a\sqrt{a^2+b^2}}}_{\text{kisebb}} + 2b \underbrace{\log \frac{(1+\sqrt{2})\sqrt{a^2+b^2}}{b+\sqrt{a^2+2b^2}}}_{\text{nagyobb}} \right\}$$

I II

a	b	$\frac{b}{a}$	$\operatorname{arc\,tg} \frac{b^2}{a\sqrt{a^2+b^2}}$	$\log \frac{(1+\sqrt{2})\sqrt{a^2+b^2}}{b+\sqrt{a^2+2b^2}}$	$a \operatorname{arc\,tg}(\ ) + 2b \log(\ )$
9,66	15	1,55280	0,917137	0,117209	12,3758
30,75	15	0,487805	0,210690	0,455905	20,1559
11,84	15	1,26689	0,782607	0,160573	14,08143
10,75	15	1,39535	0,848182	0,138728	13,2798

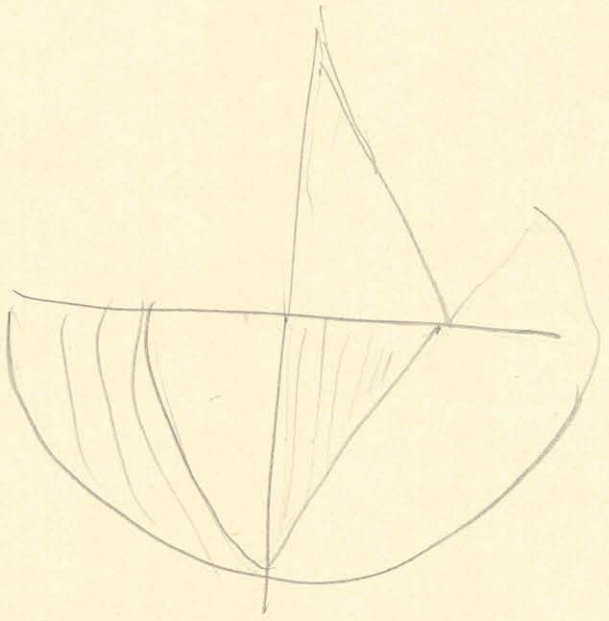


$$r\cos\delta = \varrho\cos\varphi$$

$$r\sin\delta = l + \varrho\sin\varphi$$

$$r^2 = \varrho^2 + l^2 - 2\varrho l\sin\varphi$$

$$\sin\varphi = \frac{\varrho^2 + l^2 - r^2}{2\varrho l}$$



$$\left(\frac{l}{2}\sin\delta\right)^2 + \left(r - \frac{l}{2}\cos\delta\right)^2 =$$

$$\frac{l^2}{4}\sin^2\delta + r^2 + \frac{l^2}{4}\cos^2\delta - rl\cos\delta$$

$$\frac{l^2}{4} - rl\cos\delta$$

$$\frac{l}{2}\sin^2\delta + \left(r - \frac{l}{2}\cos\delta\right)^2$$

$$\frac{l^2}{4} + r^2 + \frac{1}{4}l\cos\delta$$

Felvehetem minden 2 percnyi időközben a nem. alsóig kúszó hőmérő állását.
Az időmérő óra 2 percenként ütött.
Az időmérő óra 2 m. 0 s.-kor állt meg.

t_1	270	2 h. 49 m	22,5
t_1'	270	2 h. 49	25,0
t_2'	270	3 h. 2 m	0
t_2''	270	" 2 m	22,0
t_3	270	14 m	22,7
t_3'	270	14 m	52,5

$C_1 = 32$

$C_2 = 8$

$C_3 = 22,22$

$t_2' - t_1 = 12\text{ m } 40,5\text{ s} = 763,5$

$t_3 - t_2' = 12\text{ m } 26,7 = 746,7$

~~$t_3 - t_2' = 12\text{ m } 10,7 = 730,7$~~

720

$t_2' - t_1 = 12\text{ m } 59,5\text{ s} = 779,5$

720

12,5 / 400 / 32
375
250

$C_3 =$ 15,8 / 400 / 2,222
396
40

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

779,5
32

15590
23385
24944,0

763,5
32

15270
22905
24432,0
16792

5422 / 41024 / 7566
37954
30700
27110
35900
32538
3368

7467
2222
14934
14934
14934
14934
16591674

54,22

22260
27110
51500

720,7
22,22

14614
14614
14614
14614
16236,454
24944
41180
37954
32260
32538
27100
27110
51598
48620
2980

763 759,5

$$r = \sqrt{(x-a)^2 + \dots}$$

$$\frac{\partial V}{\partial x\,\partial z}\Big\{ \qquad \frac{\partial V}{\partial y\,\partial z}\Big\}$$

$$\frac{\partial V}{\partial x} = \frac{x-a}{r^3} \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial x \partial z} = -3\,\frac{x-a}{r^4}\cdot\frac{z-c}{r}$$

$$\frac{\partial V}{\partial y} = \frac{y-b}{r^3} \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial y \partial z} = -3\,\frac{y-b}{r^4}\,\frac{z-c}{r}$$

$$\frac{\partial V}{\partial z} = \frac{z-c}{r^3} \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = \frac{1}{r^3} - \frac{z-c}{r^4}\,\frac{z-c}{r}$$

$$-\frac{1}{r^3}$$

$$\begin{array}{r} 27\,9 \\ 82,8 \\ \hline 19'1^s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21,6 \\ 15'1 \\ \hline 56^s \end{array}$$

$$1882 \;/\; 6726 \;/\; 0,32784$$

$$\begin{array}{r} 5\,2\,7\,0 \\ \hline 3\,1\,6\,4 \\ \hline 1\,4\,7\,6\,6 \\ \hline 1\,5\,8\,6\,0 \\ \hline 0\,5\,6 \\ \hline 8\,0\,4\,0\,3 \end{array}$$

$$19'5 \;/\; 6120 \;/\; 33002$$

$$\begin{array}{r} 5\,7\,4\,5 \\ \hline 5\,7\,4\,5 \\ \hline 5000 \end{array}$$

$$\frac{67,2}{188,2} = \beta'' = 0,32784$$

$$\frac{63,2}{19'5} = \beta'' = 0,33002$$

$a_1 \sim a_2$ $\quad a \quad a'$

$t_1 \quad t_1 \quad t_1' \quad c_1 = \frac{a'-a}{t_1}$

$t_2 \quad t_2' \quad c_2 =$

$a + c_1 \vartheta = x_0$

$a' + c_2 \vartheta' = x_0$

$$T = t_3 - t_1 - \frac{c_3(t_2'-t_1) + c_1(t_3 - t_2')}{c_1 + c_3}$$

$$c_1(t_2'-t_1) + c_3(t_3-t_2') = (c_1+c_3)T$$

$$\boxed{T = \frac{c_1(t_2'-t_1) + c_3(t_3-t_2')}{c_1+c_3}}$$

$$\frac{t_2'-t_1 + t_3 - t_2'}{2} =$$

$a' > a$. $\quad v = \frac{s}{t} \quad t = \frac{s}{v_1}$

$t_1 + \frac{x_0 - a}{c_1}$

$t_2' + \frac{a' - x_0}{c_2}$

$t_3 + \frac{x_0 - a}{c_3}$

$t_2' - t_1 + \frac{a+a-2}{2}$

$+$

$t_2' - t_1 + \frac{a' - x_0}{c_2} - \frac{x_0 - a}{c_1} = T$

$t_3 - t_2' + \frac{x_0 - a}{c_3} - \frac{a' - x_0}{c_2} = T$

$c_1 c_2 (t_2' - t_1) + a' + a - 2x_0 = c_1 c_2 T$

$c_2 c_3 (t_3 - t_2') + a - a' + 2x_0 = c_2 c_3 T$

516
29
2,26

$c = 2,26$

× 6,6
2,26

$f = 63$

$F = \underline{0,64}$ $\varphi = \underline{0,064}$

$\varphi \frac{1}{15} = 15.10,8.100.4$ /

22500.
90004
0000
72000
900000
907200
5843200
5843200
64,27 5200
1000 0,064

3

38000

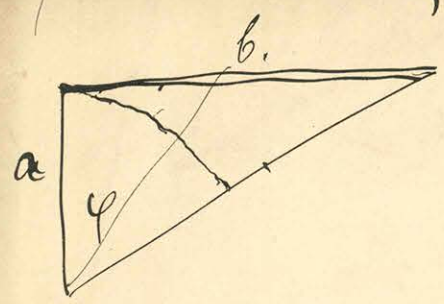
19000

300

4300

60 66000

$$\sigma \int c \frac{d\varphi\, d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} \cos\varphi$$



$$\sigma \int c \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} \Big/ \sin\varphi$$

$$\varphi\cos\varphi = a \qquad \cos\varphi = \frac{a}{\varphi} \qquad \sin\varphi = \frac{\sqrt{\varphi^2-a^2}}{\varphi}$$

$$\text{1'1} \quad \frac{b}{\sqrt{a^2-b^2}} \;;$$

Lehet

$$\sigma c \int \frac{b}{\sqrt{a}} \qquad \sigma c \int \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}} \int_a^{\sqrt{a^2+b^2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} - \sigma c \int_a^{\sqrt{a^2+b^2}} \frac{\sqrt{\varphi^2-a^2}}{\varphi\sqrt{\varphi^2+c^2}}\, d\varphi$$

c mint rés

$$\sigma c \int \frac{b}{\sqrt{a^2-b^2}} \int_0^{a} \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}}$$

Lehet az egész.

$$\sigma c \int \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}} \int_0^{\sqrt{a^2+b^2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+c^2}} - \sigma c \int_a^{\sqrt{a^2+b^2}} \frac{\sqrt{\varphi^2-a^2}}{\varphi\sqrt{\varphi^2+c^2}}\, d\varphi$$

$\varphi^2 = a^2$

$a\varphi = (a^2+c^2)\, a^2$

$\varphi^2 - a^2 = x^2 \qquad \frac{1}{2}\varphi\, d\varphi = x\, dx$

$d\varphi = \frac{x\, dx}{\varphi}$ e mintá

Herm 216

$$\int \frac{\sqrt{\varphi^2-a^2}}{\varphi\sqrt{\varphi^2+c^2}}\, d\varphi = \int \frac{x^2 dx}{(x^2+a^2)\sqrt{x^2+a^2+c^2}} = \int \frac{dx}{\sqrt{x^2+a^2+c^2}} - a^2 \int \frac{dx}{(x^2+a^2)\sqrt{(x^2+a^2)+c^2}}$$

$$= \int_0^b \log n\left(x + \sqrt{x^2+a^2+c^2}\right) - \frac{a}{c} \operatorname{arc\,tg} \frac{x.ac}{a^2\sqrt{a^2+c^2+x^2}}$$

$$= \log \frac{b+\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{\sqrt{a^2+c^2}} - \frac{a}{c} \operatorname{arc\,tg} \frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

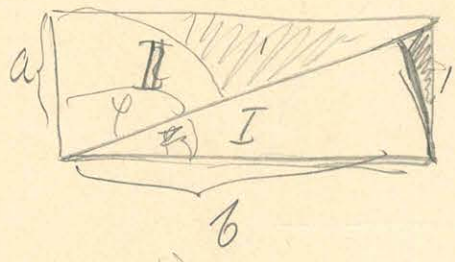
---

a II lehetőség

$$\sigma \int \frac{cb}{\sqrt{a^2+b^2}} \log \frac{\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{c} - \sigma \int c \log \frac{b+\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{\sqrt{a^2+c^2}} + \sigma \int a \operatorname{arc\,tg} \frac{bc}{a\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

II

Ly integrals



$$\sigma \int c \frac{\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}} \cos\varphi .$$

$$\sigma \int c \frac{d\varrho\, d\varphi}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} \cos\varphi .$$

$$\sigma \int c \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} \Big/ \sin\varphi$$

$$1-\cos\delta = 2\sin^2\frac{\delta}{2}$$

$$\frac{\delta}{c}$$

$$\varrho \sin\varphi = b.$$

$$\sin\varphi = \frac{b}{\varrho}$$

Integrate $\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$ tol $\frac{b}{\varrho}$ ig.

~~$\sigma \int c \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$~~ $\sigma \int c\, b \int_b^{\sqrt{b^2+a^2}} \frac{d\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}} - \sigma \int c\, b \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}} \int_b^{\sqrt{b^2+a^2}} \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}$

$$\sigma \int c\, b \left\{ \Big/ \frac{1}{c} \log \frac{\sqrt{c^2+\varrho^2}-c}{\varrho} - \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}} \Big/ \log(\varrho+\sqrt{\varrho^2+c^2}) \right.$$

$$\sigma \int c\, b \left\{ \frac{1}{c} \log \frac{\sqrt{c^2+b^2+a^2}-c}{\sqrt{b^2+a^2}} \cdot \frac{b}{\sqrt{c^2+b^2}-c} - \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}} \log \frac{\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{b+\sqrt{b^2+c^2}} \right\}$$

chly.

$$\sigma \int c \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}} \left(1-\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\right)$$

$$\sigma \int c \left(1-\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\right) \log \frac{b+\sqrt{b^2+c^2}}{c} \Big) = \sigma \int c \log \frac{b+\sqrt{b^2+c^2}}{c}$$

$$- \frac{\sigma \int c\, b}{\sqrt{a^2+b^2}} \log \frac{b+\sqrt{b^2+c^2}}{c}$$

$I =$

$$\sigma \int b \log \frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}-c}{\sqrt{b^2+a^2}} \cdot \frac{b}{\sqrt{c^2+b^2}-c} + \sigma \int c \log \frac{b+\sqrt{b^2+c^2}}{c} - \frac{\sigma \int c\, b}{\sqrt{a^2+b^2}} \log \frac{\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{c}$$

$l=b \quad a=r$

$(a_1 u + a_2 v + a_3 w)\, a_1$

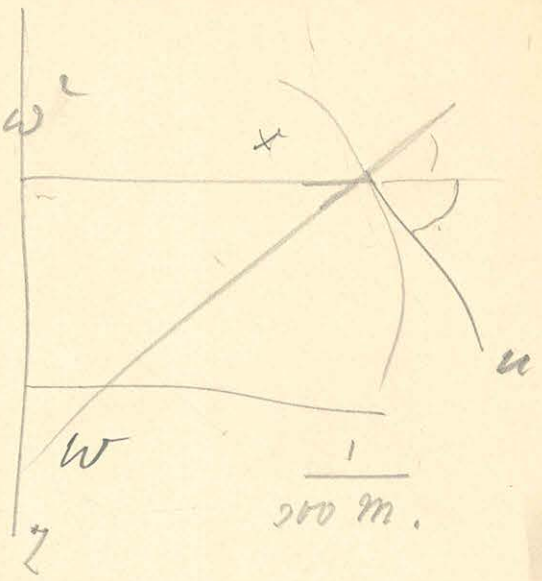
$+ (b_1 u + b_2 v + b_3 w)\, b_1$

$$\frac{g}{s} + \frac{g}{\rho'} + \frac{\partial Z}{\partial n} = 3\omega^2$$

u $\quad \frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial y}{\partial y} + \frac{\partial z}{\partial n} = 3\omega^2$

v

w



d

$$\frac{dX}{dx}\frac{x}{g} = \frac{x}{r}.$$

$$\frac{dx}{dv} = \frac{x}{r}.$$

$$u = X a_1 + Y b_1$$

$$v = X a_2 + Y b_2$$

$$w = X a_3 + Y b_3$$

$$X = \omega^2 x$$

$$Y = \omega^2 y$$

3600
144
I^2
86,400

6

10000 m

$$x = \frac{g}{r} + a_1 u + a_2 v + a_3 w$$

$b_1 = 0 \qquad a_2 = 0$

$b_2 = 1$

$y = v$

$b_3 = 0$

1/10 s

$$u = X a_1 \qquad \frac{dX}{dn}$$

$$x = r + a_1 u + a_3 w$$

$$v = y \qquad \frac{1}{T^2}$$

$$u = \omega^2 a_1 (r + a_1 u + a_3 w)$$

$$w = X a_3$$

$$v = \omega^2 a_2 v$$

$$w = \omega^2 a_3 (r + a_1 u + a_2 w)$$

$a_1 = \sin\delta$

$a_3 = -\cos\delta$

$$\frac{\partial u}{\partial u} = \omega^2 \sin^2\delta$$

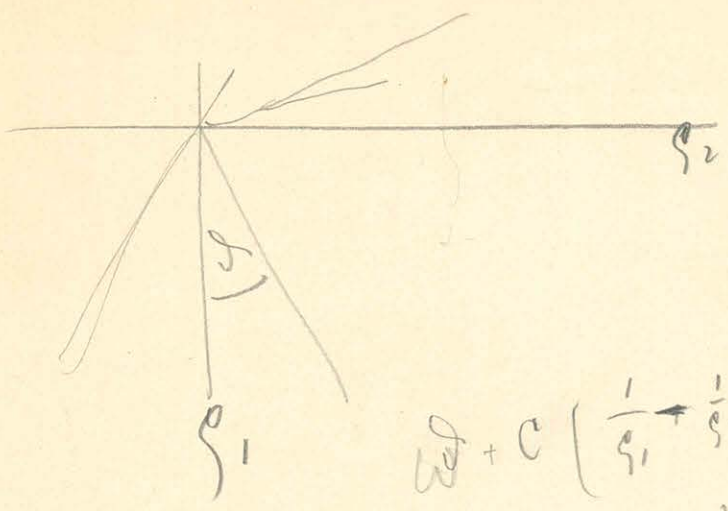
$$u = \omega^2 \sin\delta (r + u\sin\delta - w\cos\delta)$$

$$\frac{dv}{dv} = \omega^2$$

$$v = \omega^2 v$$

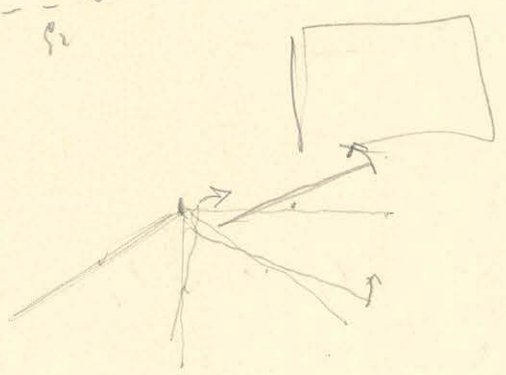
$$w = -\omega^2 \cos\delta (r + u\sin\delta - w\cos\delta)$$

$$\frac{dw}{dw} = \omega^2 \cos^2\delta$$

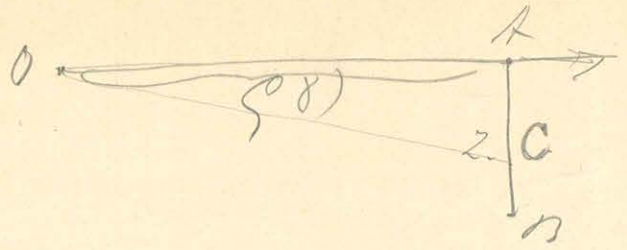


$$\omega + C\left(\frac{1}{\varrho_1} + \frac{1}{\varrho_2}\right)\sin 2\vartheta$$

$$\omega - C\left(\frac{1}{\varrho_1} - \frac{1}{\varrho_2}\right)\sin 2\vartheta$$



$$\rho = \frac{b^2}{a}\left(1 - \frac{1}{2}\frac{e^2}{a^2}\right)^{\frac{3}{2}}$$



$\overline{AD} = c$ ξ vonal mentén a dz darabon

$$\frac{\varrho\sigma f\, dz}{(\varrho^2+z^2)}\cos\gamma \qquad z = \varrho\,\mathrm{tg}\,\gamma$$

$$dz = \frac{\varrho}{\cos^2\gamma}\,d\gamma$$

ezek a mezők

$$= \varrho\sigma f \frac{\varrho\, d\gamma}{(\varrho^2+z^2)\cos\gamma}$$

$$\frac{\varrho^2}{\varrho^2+z^2} = \cos^2\gamma$$

$$\frac{\varrho}{\varrho^2+z^2} = \frac{\cos^2\gamma}{\varrho}$$

$$\frac{\varrho\sigma f\cos\gamma\, d\gamma}{\varrho}$$

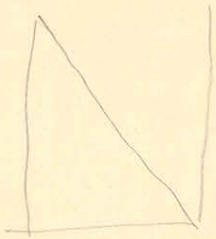
$$\frac{\varrho\sigma f}{\varrho}\sin\gamma \qquad \frac{\varrho\sigma f c}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}}$$

$$\sigma f c \frac{\varrho\, d\varrho\, d\varphi}{\varrho\sqrt{\varrho^2+c^2}}\cos\varphi$$

$$\sigma f c \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}\sin\varphi \qquad \cos\varphi = \frac{x^2-c^2-\varrho^2}{2\varrho c}$$

$$\sigma f c \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+c^2}}\left\{\frac{x^2-c^2-\varrho^2}{2\varrho c} - \sin\varphi_0\right\}$$

$$\sigma/\varepsilon \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi^2+a^2}} \left\{ \frac{x^2-l^2-\varrho^2}{2\varrho l} - \sin\varphi_0 \right\}$$



$$-\sin\varphi_0 = \frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}}$$

az egész

σ/ε ~~$\left\{ \frac{(x^2-l^2)}{} \right.$~~

$$\sigma/\varepsilon \left\{ \frac{x^2-l^2}{2l} \frac{d\varphi}{\varrho\sqrt{\varrho^2+a^2}} - \frac{1}{2l} \frac{\varrho\, d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+a^2}} - \sin\varphi_0 \frac{d\varphi}{\sqrt{\varrho^2+a^2}} \right\}$$

$$\int_{x-l}^{\sqrt{x^2+l^2}} \frac{d\varrho}{\varrho\sqrt{\varrho^2+a^2}} = \frac{1}{a} \Big/ \log \frac{\sqrt{a^2+\varrho^2}-a}{\varrho} = \frac{1}{a} \left\{ \log \frac{\sqrt{a^2+x^2+l^2}-a}{\sqrt{x^2+l^2}} - \frac{\sqrt{a^2+x^2+l^2-2xl}-a}{x-l} \right\}$$

$$\int \frac{\varrho\, d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+a^2}} = \Big/ \sqrt{\varrho^2+a^2} = \sqrt{x^2+l^2+a^2} - \sqrt{x^2+l^2+a^2-2xl}$$

$$\int \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+a^2}} = \Big/ \log\left(\varrho + \sqrt{a^2+\varrho^2}\right) = \log \frac{\sqrt{x^2+l^2} + \sqrt{x^2+l^2+a^2}}{x-l+\sqrt{x^2+l^2+a^2-2xl}}$$

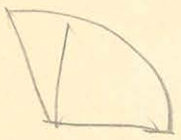
I rész határozza

$$I = \sigma/\varepsilon \left\{ \frac{x^2-l^2}{2la} \log \frac{\sqrt{a^2+x^2+l^2}-a}{\sqrt{x^2+l^2}} \cdot \frac{x-l}{\sqrt{a^2+x^2+l^2-2xl}-a} - \frac{\sqrt{x^2+l^2+a^2} - \sqrt{x^2+l^2+a^2-2xl}}{2l} \right.$$

$$\left. + \frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}} \log \frac{\sqrt{x^2+l^2} + \sqrt{x^2+l^2+a^2}}{x-l+\sqrt{x^2+l^2+a^2-2xl}} \right\}$$

II rész határa.

$$\sigma/c \int \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+a^2}} \sin\varphi$$



$\sin\varphi$ re nézve a határok $-\frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}}$ és $+1$

tehát.

$$\sigma/a \left(1+\frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}}\right) \int \frac{d\varrho}{\sqrt{\varrho^2+a^2}}$$

integrálva $\varrho=0$ és $\varrho = x-l$ között

$$\log \frac{x-l+\sqrt{a^2+x^2+l^2-2xl}}{c}$$

$$II = \sigma/c \frac{\sqrt{x^2+l^2}+l}{\sqrt{x^2+l^2}} \log \frac{x-l+\sqrt{a^2+x^2+l^2-2xl}}{c}$$

III rész határa. l és ∞

$$III_1 = \int \sigma l \left\{ \log \frac{c+\sqrt{l^2+c^2}}{l} - \log \frac{c+\sqrt{x^2+l^2+c^2}}{\sqrt{x^2+l^2}} \right\}$$

III_2 kiszámítandó

$$\int \sigma\, dz \iint \frac{dx\,dy}{x^2+y^2+z^2} \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} = \int \sigma\, dz \iint \frac{x\,dx\,dy}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{l}{r} \quad y = \frac{l}{r}x$$

$$-\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} \cdot x\,dx$$

$$\frac{dx}{\sqrt{y^2+z^2}} - \frac{1\cdot dx}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$$

III$_2$ kísérő tárgy

$$\int \sigma\, dz \iint \frac{x\, dx\, dy}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

integrálni x re végezve

~~$\int dz\, x\, dx$~~ $\int \sigma\, dz\, dy \Big/ \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$

határok $x=0$ és $x=\frac{x}{l}y$

között

$$\int \sigma\, dz\, dy \left(\frac{1}{\sqrt{y^2+z^2}} - \frac{1}{\sqrt{\frac{x^2}{l^2}y^2+y^2+z^2}} \right)$$

integrálni y re végezve

$\frac{x^2+l^2}{l^2}$

vagyis

$$\int \sigma\, dz \left\{ \log\left(y+\sqrt{y^2+z^2}\right) - \log\frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}} \log\left(\frac{\sqrt{x^2+l^2}}{l}y + \sqrt{\frac{x^2+l^2}{l^2}y^2+z^2}\right) \right\}$$

határok $y=0$ $y=l$

$$\int \sigma\, dz \left\{ \log\frac{l+\sqrt{l^2+z^2}}{z} - \frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}} \log\frac{\sqrt{x^2+l^2}+\sqrt{x^2+l^2+z^2}}{z} \right\}$$

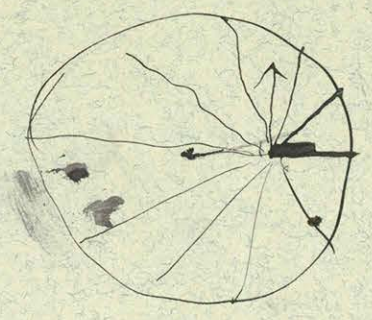
$\int \sigma$ az egész.

$$\int \sigma c \left\{ \log\frac{l+\sqrt{l^2+c^2}}{c} - \frac{l}{\sqrt{x^2+l^2}} \log\frac{\sqrt{x^2+l^2}+\sqrt{x^2+l^2+c^2}}{c} \right\}$$

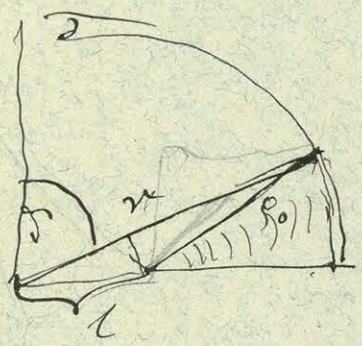
$\sigma f c \log(\rho_0 + \sqrt{\rho_0^2 + c^2}) = \sigma f c \log c$

$$2\rho_0 l - r^2 + \rho_0^2 + l^2$$

$$\frac{(\rho + l)^2 - r^2}{2\rho l}$$



ρ



$$\sqrt{\rho_0^2 + c^2} +$$

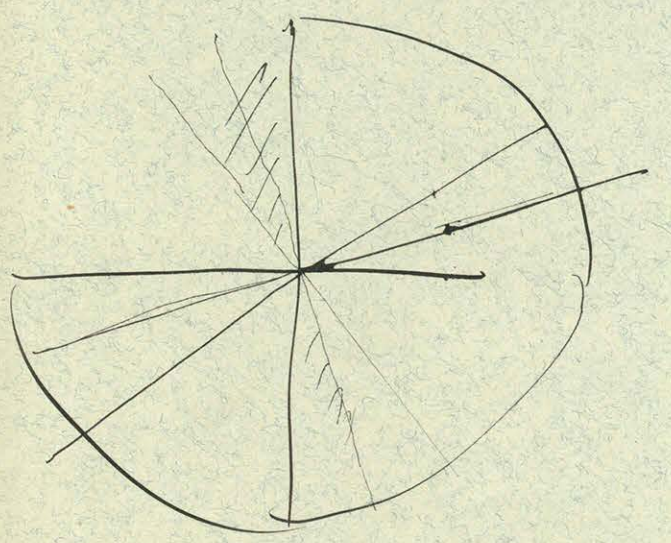
$$\frac{\rho_0 \sqrt{(r-l)^2 + c^2} + c}{(\sqrt{\rho_0^2 + c^2} + c)(r-l)}$$

$$\sigma f \left\{ c \frac{(\rho_0 + l)^2 - r^2}{2\rho_0 l} \log \frac{\rho_0 + \sqrt{\rho_0^2 + c^2}}{c} + \frac{r^2 - l^2}{2l} \log \frac{\rho_0 (\sqrt{(r-l)^2 + c^2} + c)}{(r-l)(\sqrt{\rho_0^2 + c^2} + c)} \right.$$

$$\left. - c \log \frac{\rho_0 + \sqrt{\rho_0^2 + c^2}}{(r-l) + \sqrt{(r-l)^2 + c^2}} - \frac{c}{2l} \left(\sqrt{\rho_0^2 + c^2} - \sqrt{(r-l)^2 + c^2} \right) \right\}$$

$\rho_0^2 = r^2 + l^2 - 2rl\cos\delta$.

$\rho_0^2 = r^2 + l^2 - 2rl\cos\delta$



$$\frac{A}{A^{\frac{1}{5}}B^{\frac{2}{5}}} \qquad \frac{B}{A^{\frac{1}{5}}B^{\frac{2}{5}}} \qquad B$$

$$\frac{A^{\frac{2}{5}}}{B^{\frac{2}{5}}}$$

$$\int B V^{\frac{1}{3}} \left\{ \frac{A}{V^{\frac{1}{3}}} \operatorname{arc\,tg} \frac{B^2}{A\sqrt{A^2+2B^2}} + 2\frac{B}{V^{\frac{1}{3}}} \left(\log \frac{B+B\sqrt{2}}{B} - \log \frac{B+\sqrt{A^2+2B^2}}{\sqrt{A^2+B^2}} \right) \right.$$

$$V^{\frac{1}{3}} = A^{\frac{1}{3}}B^{\frac{2}{3}}$$

$$\int B V^{\frac{1}{3}} \left\{ \frac{A^{\frac{2}{3}}}{B^{\frac{2}{3}}} \operatorname{arc\,tg} \frac{B^2}{A\sqrt{A^2+B^2}} + 2\frac{B^{\frac{1}{3}}}{A^{\frac{1}{3}}} \left(\log(1+\sqrt{2}) - \log \frac{B+\sqrt{A^2+2B^2}}{\sqrt{A^2+B^2}} \right) \right.$$

$$\frac{A}{B} = x$$

$$x^{\frac{2}{3}} \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{x^2\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}} + \frac{2}{x^{\frac{1}{3}}} \left(\log(1+\sqrt{2}) - \log \frac{1+\sqrt{x^2+2}}{\sqrt{1+x^2}} \right)$$

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

$$d \operatorname{arc\,tg} y = \frac{dy}{1+y^2}$$

$$\frac{2}{3}\frac{1}{x^{\frac{1}{3}}} \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{x\sqrt{x^2+2}} + x^{\frac{2}{3}} \frac{-\frac{1}{x^4\sqrt{2+x^2}} + \frac{1}{(2+x^2)^3}}{1+\frac{1}{x^4+2x^2}} - x^{\frac{2}{3}} \frac{(x^4+2x^2)}{(1+x^2)x^2\sqrt{2+x^2}}$$

$$\left(-\frac{1}{x^{\frac{4}{3}}} \frac{x^4+2x^2}{(1+x^2)\sqrt{2+x^2}} \right.$$

$$+\frac{1}{3}\frac{2}{x^{\frac{4}{3}}} \left(\log(1+\sqrt{2}) - \log \frac{1+\sqrt{x^2+2}}{\sqrt{1+x^2}} \right)$$

$$-\frac{2}{x^{\frac{1}{3}}} \frac{\sqrt{1+x^2}}{1+\sqrt{x^2+2}} \left(\frac{x}{\sqrt{x^2+2}} - \frac{1+\sqrt{x^2+2}}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}} x \right)$$

$$\frac{2+x^2+x^2}{2(1+x^2)(x^4+2x^2)}$$

$$-\frac{2x^{\frac{2}{3}}}{1+\sqrt{x^2+2}} \left(\frac{1}{\sqrt{x^2+2}} - \frac{1+\sqrt{x^2+2}}{1+x^2} \right)$$

$$\frac{2(x^4+2x^2)}{(1+x^2)^2}$$

$$+2x^{\frac{2}{3}} \frac{1}{(1+x^2)\sqrt{2+x^2}}$$

$$1+x^2-\sqrt{x^2+2}-x^2+2$$

$$-1+\sqrt{x^2+2}$$