$mg = kx \quad |:g$

$\Leftrightarrow m = \frac{k}{g} \cdot x$

$\Rightarrow$ (x, m) - koordinaatistossa origon kautta kulkeva suora

Mittauspisteet näyttävät likimain sattuvan samalle (origon kautta kulkevalle) suoralle (geogebra), joten kumilangan venytystä vastustava voima on likimain harmoninen.

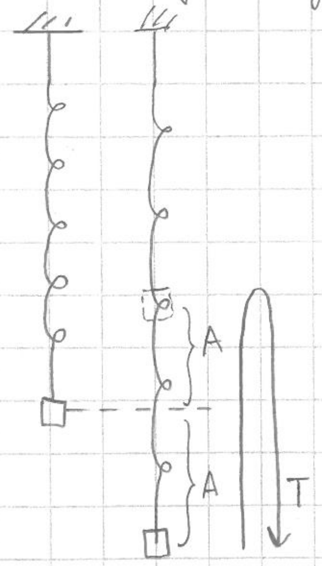
Suoran kulmakerroin : $\frac{k}{g} \approx 2{,}1933 \ \frac{g}{mm} = 2{,}1933 \ \frac{0{,}001 \ kg}{0{,}001 \ m}$

$= 2{,}1933 \ \frac{kg}{m} \quad | \cdot g$

$\Leftrightarrow k = 2{,}1933 \ \frac{kg}{m} \cdot 9{,}81 \ \frac{m}{s^2} \approx 21{,}516 \ \frac{kg}{s^2} \approx \underline{22 \ \frac{N}{m}}$

7. Värähdysliike

Värähtely: tasapainoaseman ympärillä tapahtuvaa jaksollista liikettä



Harmoninen voima → harmoninen värähtely

- amplitudi A : suurin poikkeama tasapainoasemasta
- jaksonaika T : yhteen värähdykseen kuluva aika
- taajuus $f = \frac{1}{T}$: värähdysten lkm /s,

$[f] = \frac{1}{s} = Hz$ (hertsi)

$$\boxed{T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}}$$

7.19 Graafinen määritys

1° Tilanteeseen liittyvä yhtälö:

Harmonisen värähtelijän jaksonaika saadaan kaavasta:

$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad |()^2$ mol. puol. ≥ 0

2° linearisointi:

$\Leftrightarrow T^2 = 4\pi^2 \cdot \frac{m}{k} \quad \Leftrightarrow T^2 = \frac{4\pi^2}{k} \cdot m$

$(\ y = k'x + b\ )$

$\Rightarrow$ (m, T^2) - koordinaatistossa origon kautta kulkeva suora