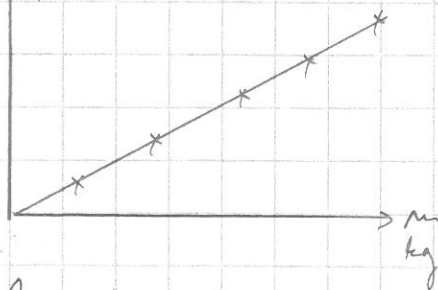


3° Kulleajo: $\omega^2 \uparrow T^2$



4° Leijut kulmakertoin $k_N = 2,0388 \frac{\text{kg}}{\text{kg}}$

Toisaalta: $k_N = \frac{4\pi^2}{k}$ | $\cdot \frac{k}{k_N}$

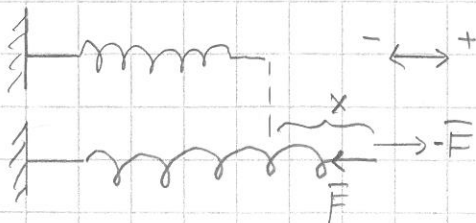
$$\Leftrightarrow k = \frac{4\pi^2}{k_N} = \frac{4\pi^2}{2,0388 \frac{\text{kg}}{\text{kg}}} = 19,364 \frac{\text{kg}}{\text{kg}} = \underline{\underline{19 \frac{\text{N}}{\text{m}}}}$$

Resonanssi

- systeemi värähtelee ominaistajundellaan (vii. jousi $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}}$)
- systeemille voi olla useita ominaistajuntia
- resonanssi: systeemi saa energiaa ominaistajundellaan
 → värähtelyn amplitudi kasvaa jo systeemiä voimajo sarkyjo

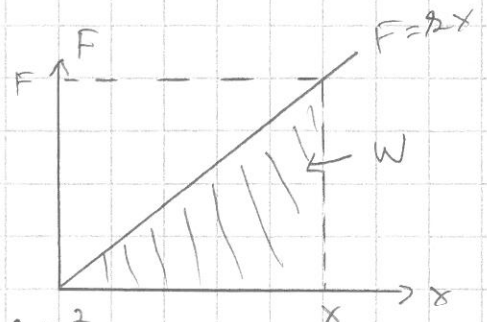
- Esim.
- sillan sortuminen (youtulee: resonance bridge collapse)
 - rauhdin antaminen keimujolle
 - auto yfjo suojato
 - loim rikkominen kirkkumolle
 - artistiden värähtely oli kulkevan junan tobia

8. Värähtelyn energia



$$\vec{F} = -k\vec{x}$$

$$\Rightarrow F = kx$$



Tekity tyo $W = \frac{1}{2} \cdot x \cdot F = \frac{1}{2} \cdot x \cdot kx = \frac{1}{2} kx^2$

W muuttuu jousen potentiaalienergiaksi

$$\Rightarrow \boxed{E_p = \frac{1}{2} kx^2} \quad \text{JOUSEN POTENTIAALIENERGIA}$$

$$[E_p] = \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot \text{m}^2 = \text{Nm} = \text{J} \quad \%$$