

$$(\Rightarrow) 0 + 0 + \frac{1}{2} k x^2 = mgh + \frac{1}{2} m v^2 + 0 \quad | \cdot \frac{2}{x^2}$$

$$(\Rightarrow) k = \frac{2(mgh + \frac{1}{2} m v^2)}{x^2} = \frac{2 \cdot 0,42 \text{ kg} \left(9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,8 \text{ m} + \frac{1}{2} \cdot \left(1,32 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2 \right)}{(0,45 \text{ m})^2}$$

$$= 2856,33 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Virttimiseen tarvittava voima:

$$F = kx = 2856,33 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot 0,45 \text{ m} = 1285,35 \text{ N} = \underline{1,32 \text{ N}}$$

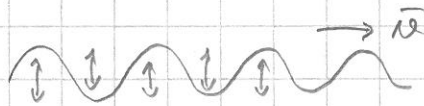
5. Mekaaninen aaltoliike

Mekaaninen aaltoliike: aineessa etenevä jäsottaisesti toistuva häiriö (aineen osuennoset värähtelevät tasapainoasemaansa ympärillä)

Pulssi: aineessa etenevä yfritäinen häiriö

Aaltoliike voi olla

1° poikittainen

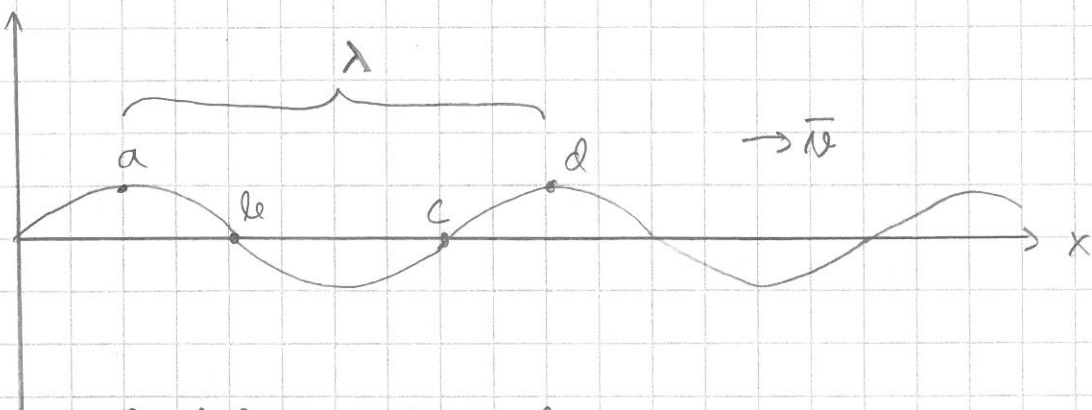


- värähtelyt \perp etenemis suunnan nähden
- esim. veden pinta-aallot, valo, mekaaniset värähtelyt kiinteissä aineissa

2° pitkittäinen



- värähtelyt etenemissuunnassa
- esim. ääni, mekaaniset värähtelyt kiinteissä aineissa, nesteissä ja kaasussa



- λ (lambda) aallonpituus
- kohdat a ja d ovat samassa vaiheessa, vaihe-ero = 0
- " b ja c ovat vastakkaisessa vaiheessa, vaihe-ero $\frac{\lambda}{2}$ (tai $\frac{\pi}{2}$)

$$v = \lambda f \quad \text{AALTOLIIKKEEN PERUSYHTÄLÖ}$$