

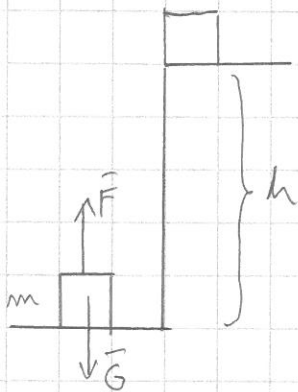
12.14 $v_1 = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, $v_2 = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, $m = 1300 \text{ kg}$, $m_j = 11 \text{ kg}$, $c = 0,46 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$

$\frac{1}{2} |\Delta E_k| = Q$

$\Rightarrow \frac{1}{2} (\frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_2^2) = m_j c \Delta t \quad | : m_j c$

$\Rightarrow \Delta t = \frac{\frac{1}{4} m (v_1^2 - v_2^2)}{m_j c} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 1300 \text{ kg} \left(\left(\frac{120 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3,6} \right)^2 - \left(\frac{80 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3,6} \right)^2 \right)}{11 \text{ kg} \cdot 0,46 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}}$
 $= 39,648^\circ\text{C} = \underline{40^\circ\text{C}}$

13. Potentiaalienergia



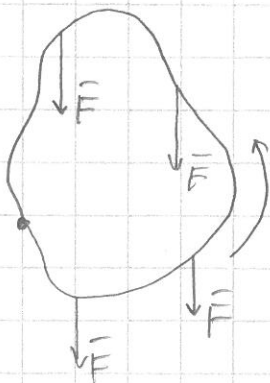
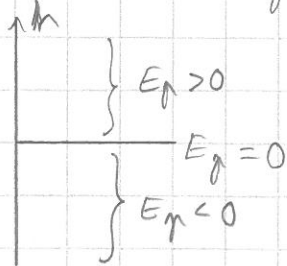
Nostettyö $W = Fh = Gh = mgh$ liisä kappaleen energiaa.

Jos alussa energia = 0 \Rightarrow energia lopussa:

$E_p = mgh$ POTENTIAALIENERGIA

$[E_p] = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \text{ m} = \text{Nm} = \text{J}$

Ilman. Potentiaalienergian 0-taso voidaan valita miten halutaan



Vauna on konservatiiivinen jos sen tekemä työ suljetulle tiirrolla = 0

Konservatiiivisiä (energian säilyttävii) vaunna

- paina
- harmoniinen vauna (FY5)
- sähköinen vauna (FY6)

Ei konservatiiivisiä vaunna

- kitka
 - ilmaa vastus
- } mekaniikka energia ($E_k + E_p$)
 muutaman lämmön