

m = massa
v = nopeus

Liike-energia: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$, $[m] = 1 \text{ kg}$
 $[v] = 1 \text{ m/s}$

- jos alussa nopeus on v

$$\rightarrow E_{\text{kin}} = \underline{\underline{\frac{1}{2}mv^2}}$$

$$[E_k] = 1 \text{ J}$$

- jos nopeus kaksinkertaistuu eli on 2v

$$\rightarrow E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}m \cdot (2v)^2 = \frac{1}{2}m \cdot 4v^2 = 4 \cdot \underline{\underline{\frac{1}{2}mv^2}}$$

Potentiaalienergia: $E_{\text{pot}} = mgh$, missä
m = massa (kg)
g = 9,81 m/s²
h = nousukorkeus (m)

Lämpöarvo: $E = Hm$, missä
H = lämpöarvo (MJ/kg)
m = massa (kg)

Esim.

a) kalle (50kg) juoksee 10 m/s. Mikä on hänen liike-energiansa?

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 50 \text{ kg} \cdot (10 \text{ m/s})^2 = \underline{\underline{2500 \text{ J}}}$$

- kuinka korkealle kalle voisi tällä energialla nousta?

$$mgh = 2500 \text{ J} \quad | : (mg)$$

$$h = \frac{2500 \text{ J}}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{2500 \text{ J}}{50 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2}$$

$$h \approx \underline{\underline{5,1 \text{ m}}}$$

b) Sitä polttamalla uunissa puuta 15 kg
ja puun H on 20 MJ/kg.

Kuinka paljon lämpöä vapautuu?

$$E = Hm = 20 \text{ MJ/kg} \cdot 15 \text{ kg} = 300 \text{ MJ}$$

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ}$$

$$= \frac{300}{3,6} \text{ kWh}$$

$$\approx \underline{\underline{83 \text{ kWh}}}$$