

βBètales
www.betales.nl

Hoofdstuk 6

Energie en beweging

Gemaakt als toevoeging op methode "Natuurkunde Overal"

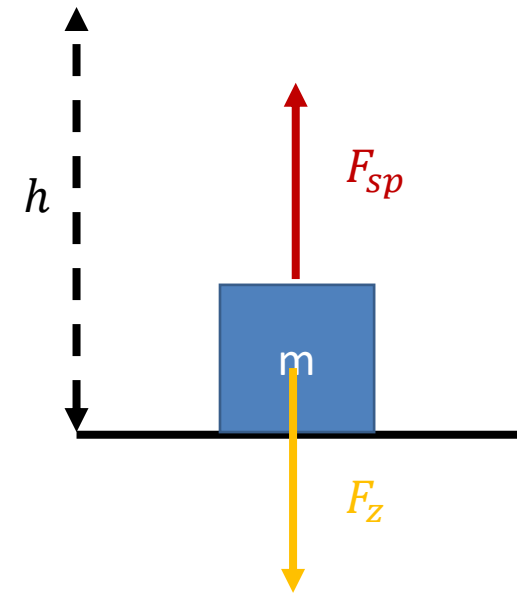
6.2 Mechanische energiesoorten

Zwaarte-energie

$$E_z = mgh$$

Kinetische energie

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$



$$W_{sp} = F_{sp} \cdot s$$

$$W_{sp} = mg \cdot s$$

$$W_{sp} = mgh$$

Rekenvoorbeeld

Dhr. Willemsen is aan het verhuizen en tilt een doos de trap op. De trap is 2,5m hoog en de doos weegt 30kg.

a) Bereken de arbeid die de spierkracht verricht.

15% van de chemische energie die wordt verbruikt, wordt omgezet in nuttige arbeid.

b) Bereken hoeveel chemische energie wordt gebruikt.

c) Teken het energie-stroomdiagram. Kies zelf een geschikte schaalverdeling.

De hond van dhr. Willemsen loopt per ongeluk tegen de doos aan, waardoor deze van de trap valt.

d) Bereken de arbeid die de zwaartekracht op de doos verricht.

e) Bereken hoeveel de zwaarte-energie van de doos afneemt.

f) Bereken de grootte van de kinetische energie waarmee de doos de grond raakt.

Rekenvoorbeeld

Dhr. Willemsen is aan het verhuizen en tilt een doos de trap op. De trap is 2,5m hoog en de doos weegt 30kg.

$$h = 2,5m$$

a) Bereken de arbeid die de spierkracht verricht.

15% van de chemische energie die wordt verbruikt, wordt omgezet in nuttige arbeid.

$$m = 30kg$$

b) Bereken hoeveel chemische energie wordt gebruikt.

c) Teken het energie-stroomdiagram. Kies zelf een geschikte schaalverdeling.

De hond van dhr. Willemsen loopt per ongeluk tegen de doos aan, waardoor deze van de trap valt.

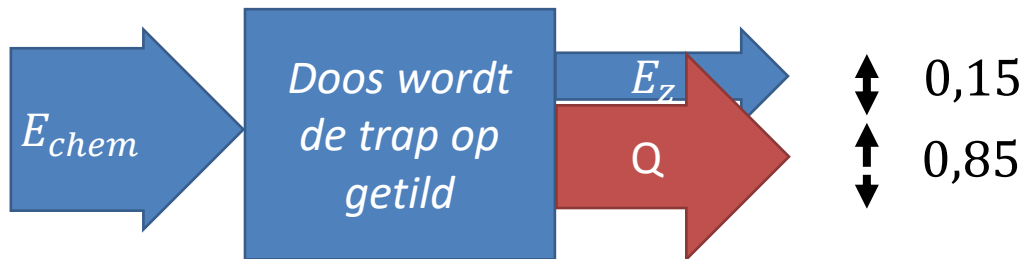
d) Bereken de arbeid die de zwaartekracht op de doos verricht.

e) Bereken hoeveel de zwaarte-energie van de doos afneemt.

f) Bereken de grootte van de kinetische energie waarmee de doos de grond raakt.

$$W_{sp} = F_{sp} \cdot s = F_z \cdot s = mgh = 30 \cdot 9,81 \cdot 2,5 \approx 7,4 \cdot 10^2 Nm \quad \text{of} \quad W_{sp} = \Delta E_z = mgh \approx 7,4 \cdot 10^2 J$$

$$E_{chem} = \frac{7,4 \cdot 10^2}{15} \cdot 100 \approx 4,9 kJ$$



$$W_z = F_z \cdot s = mgh = 30 \cdot 9,81 \cdot 2,5 \approx 7,4 \cdot 10^2 Nm = \Delta E_z$$

$$E_k = \Delta E_z \approx 7,4 \cdot 10^2 J$$