



OEFENING 16

MEGANIKA

BLADSY 157



1 'n Blompot val van 'n woonstel se balkon af. Die hoogte van die balkon bokant die grond is 20 m en die massa van die blompot is 2 kg. Ignoreer lugweerstand.



Bepaal:

1.1 die blompot se potensiele energie voor dit begin val;

$$\begin{aligned} E_p &= mgh \\ &= (2)(9,8)(20) \\ &= 392 \text{ J} \end{aligned}$$



1.2 die blompot se kinetiese energie net voordat dit die grond tref;

392 J



1.3 die spoed waarteen die potplant die grond tref.

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

$$392 = \frac{1}{2}(2)v^2$$

$$v = 19,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$



1.4 Die meganiese energie van die blompot net voordat dit val.

$$\begin{aligned} E_M &= E_P + E_K \\ &= 392 + 0 \\ &= 392 \text{ J} \end{aligned}$$



2 Hemali klim op 'n stoel en lig haar teddiebeer (massa 0,4 kg) tot by 'n hoogte h bokant die grond. Sy laat val haar teddiebeer vanaf hoogte h . Die spoed net voor dit die grond tref is $4,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Ignoreer lugweerstand.



2.1 Watter tipe energie het die teddiebeer gewen toe dit op 'n hoogte h gehou is?

Gravitasie-potensiële energie



2.2 Wat is die grootte van die versnelling van die teddiebeer die oomblik toe dit begin val?

$9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

2.3 Bereken die kinetiese energie van die teddiebeer net voor dit die grond tref.

$$\begin{aligned} E_K &= \frac{1}{2}mv^2 \\ &= \frac{1}{2}(0,4)(4,7)^2 \\ &= 4,42 \text{ J} \end{aligned}$$



2.4 Bereken vanaf watter hoogte die teddiebeer laat val is.

$$E_p = mgh$$

$$4,42 = (0,4)(9,8)h$$

$$4,42 = 3,92 h$$

$$h = 1,13 \text{ m}$$



3 Ashleigh met 'n massa van 45 kg, ski vanuit rus teen 'n wrywinglose helling af. Sy het 'n potensiële energie van 84 000 J by die bopunt.



3.1 Bereken die vertikale hoogte van die helling.

$$E_p = mgh$$

$$84\,000 = 45 \times 9,8 \times h$$

$$h = 190,48 \text{ m}$$



3.2 Bereken die grootte van Ashleigh se meganiese energie halfpad teen die helling af.

$$E_M = 84\,000 \text{ J}$$

4 'n Haelkorrel het 'n massa van 8,5 g. Op 'n hoogte van 30 m is die snelheid van die haelkorrel $3,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
Bereken die haelkorrel se:



4.1 potensiële energie;

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 0,0085 \times 9,8 \times 30$$

$$E_p = 2,5 \text{ J}$$

4.2 kinetiese energie;

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

$$E_k = \frac{1}{2}(0,0085)(3,5)^2$$

$$E_k = 0,052 \text{ J}$$





4.3 meganiese energie;

$$\begin{aligned} E_M &= E_P + E_K \\ &= 2,5 + 0,052 \\ &= 2,552 \text{ J} \end{aligned}$$



4.4 snelheid waarmee dit die grond tref.

$$\begin{aligned} E_M &= E_P + E_K \\ 2,552 &= 0 + E_K \\ E_K &= 2,552 \text{ J} \\ E_K &= \frac{1}{2}mv^2 \\ 2,552 &= \frac{1}{2}(0,0085)v^2 \\ v^2 &= 600,49 \\ v &= 24,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \text{ afwaarts} \end{aligned}$$