



OEFENING 14

MEGANIKA

BLADSY 142



1 Gee die definisie van 'n hefboom.

'n Hefboom is 'n eenvoudige masjien wat bestaan uit 'n rigiede balk wat draai om 'n vaste steunpunt, en word gebruik om wringkrag oor te dra.



2.

Woorde	Drie	Een	Twee
Woorde	Mag is tussen die draaipunt en die las.	Draaipunt is tussen die las en die mag.	Las is tussen die draaipunt en die mag.
Eenvoudige skets			



3. Definieer meganiese voordeel van 'n hefboom.
Die meganiese voordeel word gedefinieer as die verhouding van die las tot die mag.



- 4 'n Werker gebruik 'n lang plank en 'n ronde stomp om 'n swaar klip uit die pad uit te rol. Die werker oefen 'n krag van 355 N op die plank uit.
- 4.1 Indien die gedeelte van die plank tussen die werker en die stomp 2,8 m lank is, en die gedeelte tussen die stomp en die klip 30 cm is, bereken die meganiese voordeel van die hefboom.



$$MV = \frac{m}{\ell}$$

$$MV = \frac{2,8}{0,3}$$

$$MV = 9,33$$



4.2 Bereken die maksimum massa van die klip wat hy met die hefboom kan wegrol.



$$MV = \frac{L}{M}$$

$$9,33 = \frac{L}{355}$$

$$L = 3\,313,33 \text{ N}$$

$$m = \frac{L}{9,8}$$

$$= \frac{3\,313,33}{9,8}$$

$$= 338,09 \text{ kg}$$





5. 'n Krat met massa 70 kg word opgelig deur 'n 60 N-krag met die hulp van 'n hefboom. Wat is die meganiese voordeel van die hefboom wat gebruik word?



$$MV = \frac{L}{M}$$

$$MV = \frac{70 \times 9,8}{60}$$

$$MV = 11,43$$

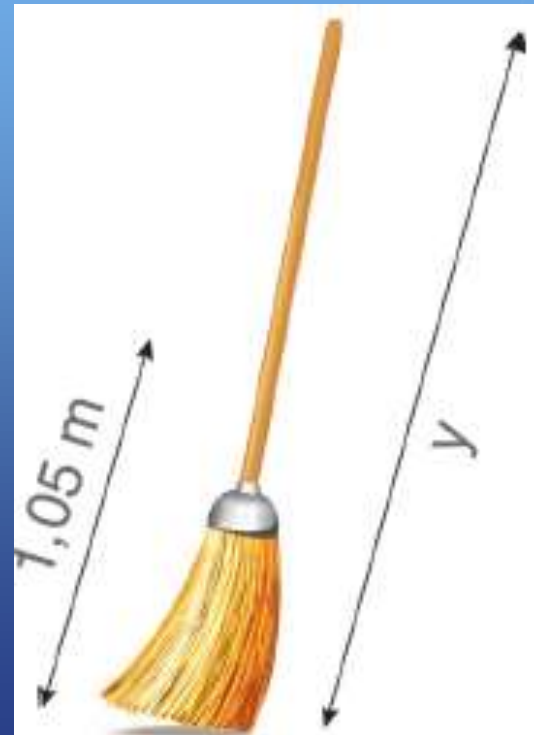
6. 'n Besem word so vasgehou terwyl daarmee gevee word dat die lengte tussen die vloer en die werker se onderste hand 1,05 m is.



Indien die meganiese voordeel van die besemhefboom 0,3 is, bereken die afstand tussen die werker se hande. Stel die lengte van die vloer tot by die boonste hand as y .



$$MV = \frac{m}{\ell}$$
$$0,3 = \frac{y - 1,05}{y}$$
$$0,3y = y - 1,05$$
$$y = 1,5 \text{ m}$$





7. 'n Hefboom met 'n meganiese voordeel van 4,8 word gebruik om 'n gewig van 45 N tot 'n hoogte van 3 m op te lig. Bereken die toegepaste krag.



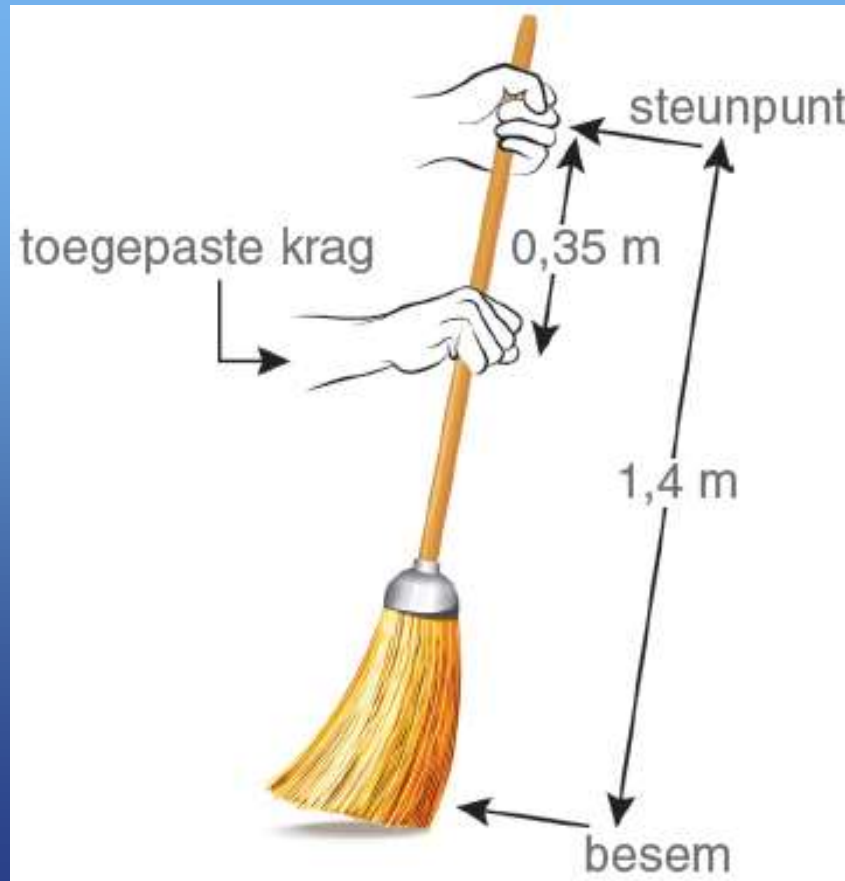
$$MV = \frac{L}{M}$$

$$4,8 = \frac{45}{M}$$

$$MV = 9,38 \text{ N}$$



8. Die diagram toon 'n besem waarmee gevee word:





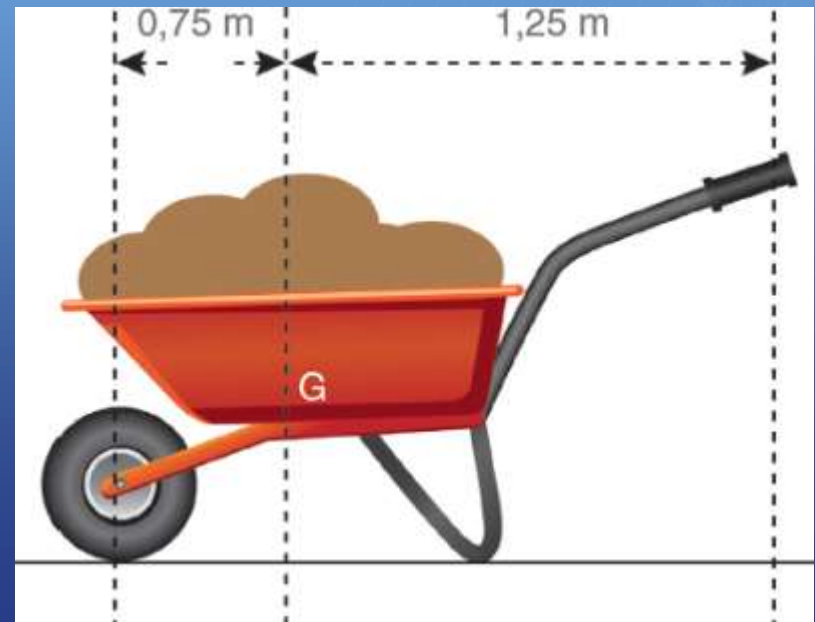
Bereken die meganiese voordeel van die besem.

$$MV = \frac{m}{\ell}$$

$$MV = \frac{0,35}{0,25}$$

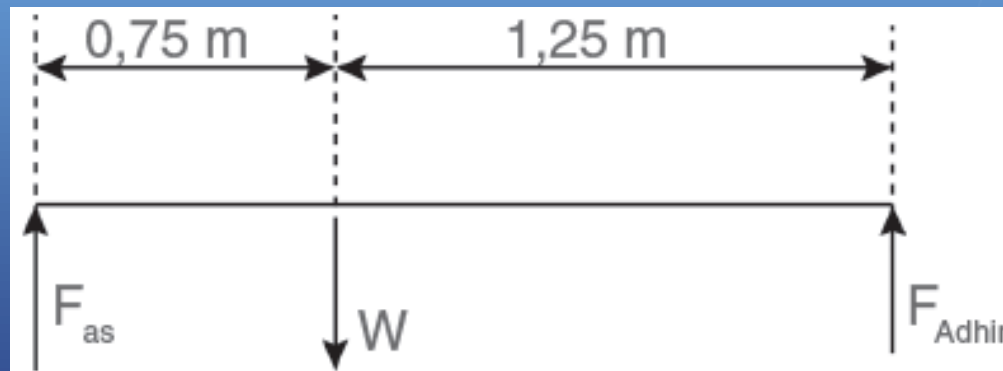
$$MV = 1,4$$

- 9 Adhir werk in sy tuin. Hy stoot 'n kroiwa, met massa 25 kg, wat gelaai is met 'n vrag van 50 kg. G is die massamiddelpunt van die gelaaide kroiwa.





9.1 Benoem en teken al die volgende kragte in op die kruywa: gewig, krag van as op kruywa, krag van Adhir op handvatsels. Stel die kruywa voor as 'n horisontale staaf.





9.2 Bereken die krag wat hy op die handvatsels moet uitoefen sodat hy die kruiwa met die vrag kan lig. Toon alle berekeninge.

Kies kloksgewys as positief.

Kies ook opwaarts en regs as positief.



$$\sum \tau_{\text{kloksgewys}} = \sum \tau_{\text{antikloksgewys}}$$

$$\tau_w = \tau_{\text{Adhir}}$$

$$F \cdot r_{\perp} = F_{\text{Adhir}} \cdot r_{\perp}$$

$$(75 \times 9,8) \times 0,75 = F_{\text{Adhir}} \times 2$$

$$551,25$$

$$F_{\text{Adhir}} = 2$$

$$F_{\text{Adhir}} = 275,63 \text{ N opwaarts}$$



9.3 Bereken die meganiese voordeel van die kruitwa

$$MV = \frac{m}{\ell}$$

$$MV = \frac{2}{0,75}$$

$$MV = 2,67$$

OF

$$MV = \frac{L}{M}$$

$$MV = \frac{75 \times 9,8}{275,63}$$

$$MV = 2,67$$

