

# 1.0 Kracht

1.3 De veer

1.4 Hefbomen



### 1.3 De veer

#### Doel

Onderzoek het verband tussen:

- $F(N)$ , de kracht op een veer
- $u(cm)$ , de uitrekking van die veer

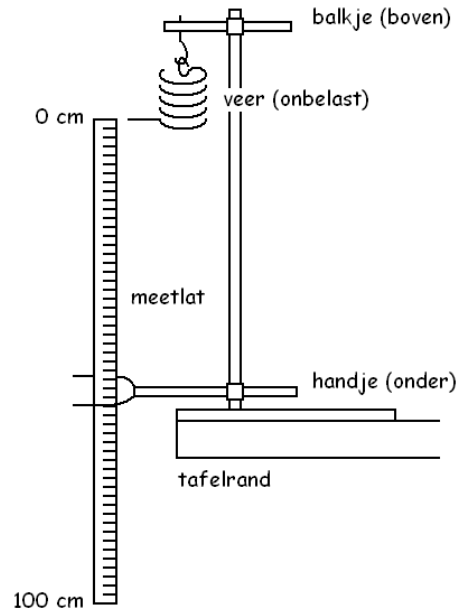
#### Methode

Plaats een statief met twee klemmen op de rand van de tafel:

- één klem voor het balkje met de veer
- één klem voor het handje met de meetlat

Bevestig de meetlat zo:

- dat de onbelaste veer precies 0 cm aanwijst.



#### Resultaat

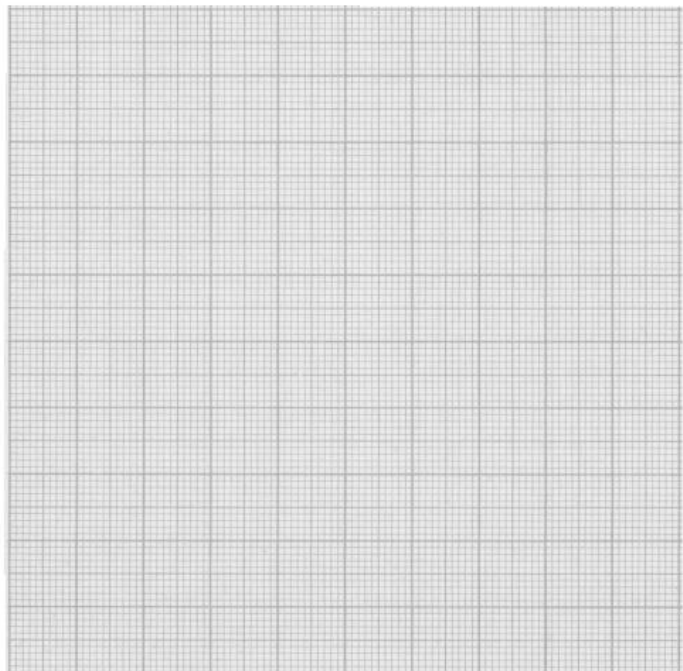
a. Tabel

$m(g)$	$F(N)$	$u(cm)$	$\frac{F}{u} \left( \frac{N}{cm} \right)$
0	0	0	---
50			
100			
150			
200			
250			
300			

b. Grafiek

Teken de  $F(u)$  - grafiek van de veer.

Zie WW 4.



#### Conclusie

Onderzoek of de relatie tussen  $F$  en  $u$  voldoet aan de drie kenmerken van een *rechtevenredige* relatie:

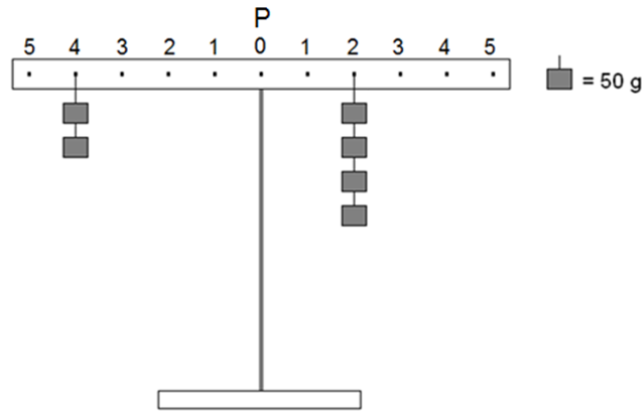
- 1 De  $F(u)$  – grafiek is een rechte lijn door de oorsprong  $O$ .
- 2 Als je de kracht  $F$  2x zo groot maakt, wordt de uitrekking  $u$  ook 2x zo groot.
- 3 De verhouding  $\frac{F}{u}$  is constant.

## 1.4 Hefbomen

Doel Je probeert achter het geheim van de hefboom te komen.  
 Bij een hefboom kan een kleine kracht even sterk zijn als een grote kracht.  
 De hefboom is dan in evenwicht.

Methode Materialen: statief  
 metalen strip met gaatjes (hefboom)  
 gewichtjes

Opstelling:



Je gaat op zoek naar een aantal evenwichtssituaties. Situaties waarbij een kleine kracht (weinig gewichtjes) evenwicht maakt met een grote kracht (veel gewichtjes).  
 De situatie hierboven vind je terug op de eerste regel van de tabel hieronder.

Resultaat

evenwichtssituaties			
links		rechts	
aantal gewichtjes (kracht)	aantal gaatjes (afstand)	aantal gewichtjes (kracht)	aantal gaatjes (afstand)
2	4	4	2

Conclusie Als een hefboom in evenwicht is, geldt de volgende regel: ... ..

Oefenopgave:

evenwichtssituaties			
links		rechts	
aantal gewichtjes (kracht)	aantal gaatjes (afstand)	aantal gewichtjes (kracht)	aantal gaatjes (afstand)
3	8	2	
9		6	3
125	40		250
6,4		0,5	32