

Krachten

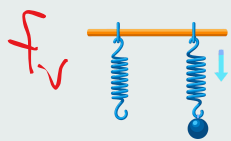
Hoofdstuk 2 Deel 1

Polaris Havo 3

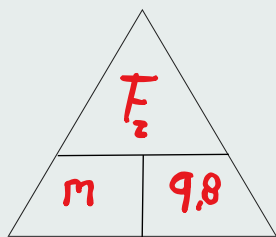
Soorten krachten



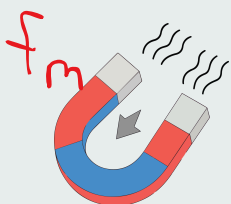
Spietkracht
kracht door aanspannen van spieren



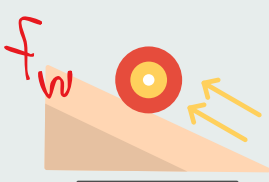
Veetkracht
kracht van een uitgerekte/ingedrukte veer



Zwaetkracht (F_z)
kracht waarmee de aarde trekt



Magnetische kracht
aantrekken / afstoten door magneten



Wrijvingskracht
kracht die beweging tegenwerkt

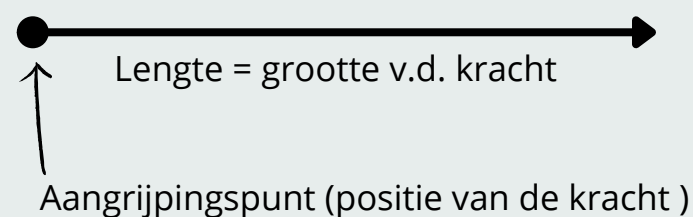
Effect van een kracht

Verandering van:

- snelheid
- richting
- vorm

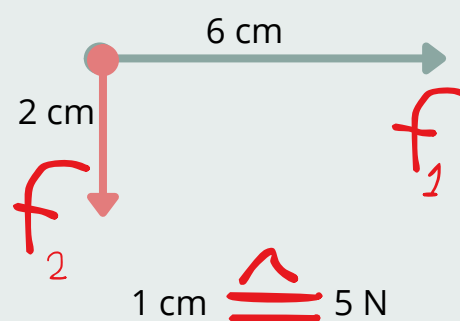
Kracht tekenen

- pijl begint bij aangrijpingspunt
- pijl wijst in de richtingsrichting
- lengte van pijl geeft grootte kracht
- gebruik een krachtenschaal



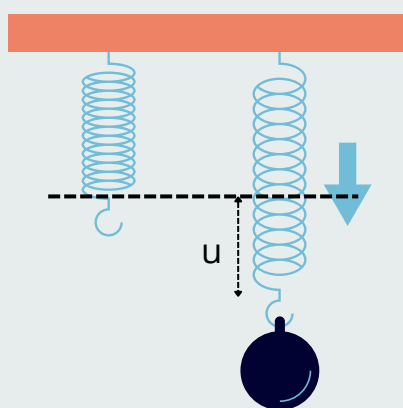
Krachtenschaal

verhouding aan tussen de lengte van de pijl en de kracht die hij voorstelt



Lengte (cm)	1	2	6
Kracht (N)	5	10	30

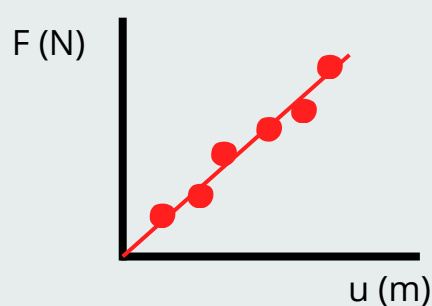
Kracht meten



$$F_v = C \times u$$

F = Kracht (N)
C = Veerconstante (N/m)
u = uitrekking van de veer (m)

F, u diagram



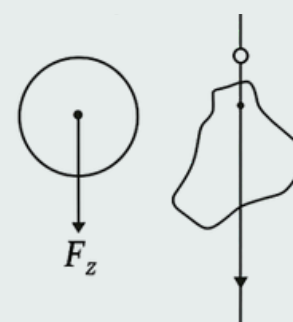
Met behulp van het (F,u) diagram kan je C bepalen

$$C = \frac{F_v}{u}$$

Recht evenredig verband → rechte lijn door oorsprong

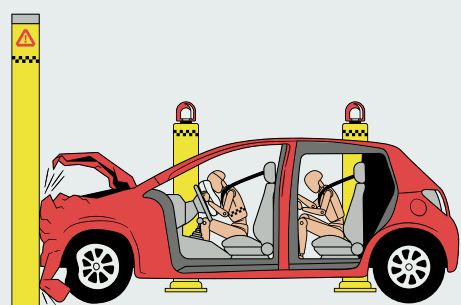
Aangrijpingspunt:

- bij symmetrische vorm in het midden
- bij onregelmatige vorm via ophangen → loodlijn



Zwaetkracht in het punt waarop je een voorwerp kunt balanceren (een voorwerp in evenwicht is)

Veiligheid in het verkeer



Doel:

botsingstijd vergroten

kracht verkleinen

Veiligheidsgordel

rekt mee → langere stoptijd

Airbag

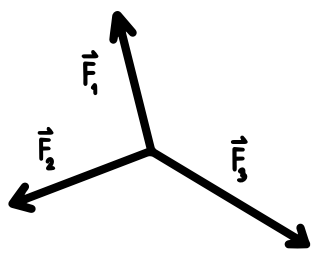
vult & loopt leeg → langere stoptijd

Kreukelzone

auto deukt gecontroleerd → langere stoptijd

Kooiconstructie

beschermt inzittendenruimte



Krachten

Hoofdstuk 2 Deel 2

Polaris Havo 3

Resulterende kracht

som van alle krachten

Zelfde richting → optellen
Tegengesteld → aftrekken

$$F_{Res} = F_1 + F_2 - F_3$$

Evenwicht

krachten even groot & tegengesteld
resulterende kracht = 0 N
voorwerp blijft stil staan of beweegt constant

Versnelling

a = Positief → versnellen
a = Negatief → vertragen

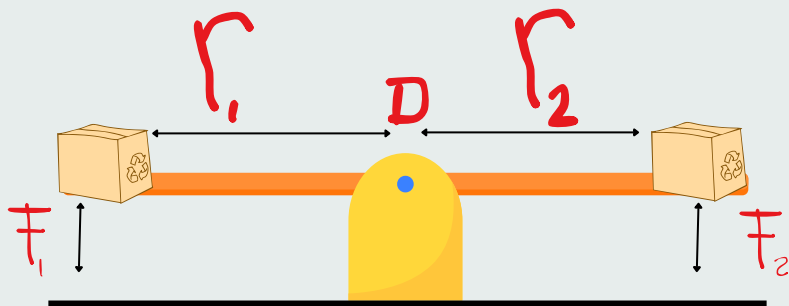
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

a = de versnelling (m/s²)
Δv = de verandering in snelheid (m/s)
Δt = de verandering in tijd (s)

Hefboomwet

Wanneer een kracht om een bepaald punt draait spreek je van een hefboom

$$F_1 r_1 = F_2 r_2$$



Kracht-versnellingsverband

Hoe kleiner een massa is, hoe makkelijker het is om deze te versnellen

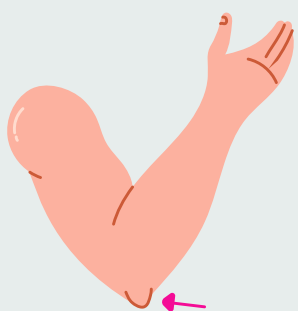
$$F_{Res} = m \times a$$

F_{res} = Resulterende Kracht (N)
m = massa (kg)
a = versnelling (m/s²)

De versnelling is recht evenredig met de resulterende kracht, maar omgekeerd evenredig met de massa.

Massa 2x zo groot, de versnelling 2x zo klein.

Hefbomen in het lichaam



Elleboog = draaipunt
Biceps trekt → dicht bij draaipunt

De last (bijv. bal/gewicht) zit verder weg → grotere arm daarom moet de biceps veel kracht leveren

Toepassing hefboomwet:

$$F_{Spier} r_{Spier} = F_{Last} r_{Last}$$

Weerstand



Rolweerstand komt door vervorming van band en wegdek; dit kost kracht en geeft warmte.



Luchtweerstand ontstaat doordat je lucht opzij moet duwen. Dat kost kracht, remt de beweging en zorgt voor warmte.

Deze kracht hangt o.a. af van de troomlijn en de snelheid van het voertuig.

Kracht en beweging

Optrekken → F_{res} naar voren (motorkracht > wrijving)
Constance snelheid → F_{res} = 0 (motorkracht = wrijving)
Remmen → F_{res} naar achteren (remkracht + wrijving > vooruit)