

## Beweging

### Bereken

Ga eerst na welk type beweging het is. Kies dan de juiste set van vergelijkingen :

Eenparig rechtlijnig

- 1)  $s=v \cdot t$
- 2)  $v=\text{constant}$
- 3)  $a=0 \text{ m/s}^2$

Eenparig versneld rechtlijnig

- 1)  $s=1/2 \cdot a \cdot t^2$
- 2)  $v=a \cdot t$
- 3)  $a=\text{constant}$

Vrije val  $a=g=9,81 \text{ m/s}^2!$

### Bepaal

Aan de eenheid herken je wat wat is.

- Snelheid op een tijdstip komt overeen met de steilheid van de raaklijn in het (s,t)-diagram.
- Gemiddelde snelheid tussen twee tijdstippen komt overeen met de steilheid van de snijlijn in het (s,t)-diagram.
- Versnelling op een tijdstip komt overeen met de steilheid van de raaklijn in het (v,t)-diagram.
- Gemiddelde versnelling tussen twee tijdstippen komt overeen met de steilheid van de snijlijn in het (v,t)-diagram.

In het geval van twee voorwerpen of richtingen:

Verdeel de pagina in twee kolommen en werk elk voorwerp of elke richting apart uit. Alleen de tijd t is uitwisselbaar.

## Krachten

### Bereken

Werk systematisch, maak een schets en let op een goede notatie van alle stappen.

1. Kies een assenstelsel (zoek de "relevante" richting).
2. Teken alle relevante krachten (die krachten die niet  $90^\circ$  op de "relevante" richting staan).
3. Ontbind alle relevante krachten langs de "relevante" richting.
4. Pas de wetten van Newton toe.
  - 1)  $F_r = ma$   
(resulterende kracht volgens de tweede wet van Newton)
  - 2)  $F_r = \dots$   
(de resulterende kracht volgens jouw schets)
 Stel de beide vergelijkingen 1) en 2) aan elkaar gelijk en reken uit.

### Bepaal

Maak een parallellogramconstructie op schaal.

- Ga na of de resulterende kracht bij de gevraagde constructie 0 N moet zijn.
- Als je niet alleen de gevraagde kracht op schaal moet tekenen maar ook de grootte moet bepalen, dan moet je de krachtschaal van de gegeven afbeelding bepalen.

Let op!

De lengte van een touw heeft niets te maken met de lengte van een vector. Een touw geeft enkel en alleen de richting van de vector, niet zijn lengte!!

## Energie

Zorg dat je je formules kent!

- $E_z = m \cdot g \cdot h$
- $E_k = 1/2 \cdot m \cdot v^2$
- $Q = W_{Fw} = F_w \cdot s$
- $E_v = 1/2 \cdot C \cdot u^2$

Kies twee tijdstippen:

- Eén tijdstip waarvan je iets wilt weten.
- Eén tijdstip waarvan je veel weet.

Maak een tabel met één kolom voor  $E_{\text{voor}}$  en één kolom voor  $E_{\text{na}}$ .

Ga alle vormen van energie na die van toepassing zijn en vul ze op de juiste plaats in de tabel in.

$E_{\text{voor}}$	$E_{\text{na}}$

Pas tot slot de wet van energiebehoud toe:  $E_{\text{voor}} = E_{\text{na}}$

Naast bovenstaande formules moet je ook nog onderstaande formules kennen.

- $\eta = \frac{P_n}{P_t} \cdot 100\%$
- $\eta = \frac{E_n}{E_t} \cdot 100\%$
- $W = F \cdot s$
- $E = P \cdot t$
- $P = F \cdot v$

Het werken met bovenstaande formules gaat niet met een tabel. Bestudeer de opgaven in de aantekeningen.

## Momenten

Formule:  $M = F \cdot r$

- arm: kortste afstand van werklijn tot draaipunt.
- teken: moment is plus tegen de wijzers van de klok in en negatief met de wijzers van de klok mee.

1. Schets het voorwerp.
2. Zoek een geschikt draaipunt.
3. Teken alle relevante krachten (die krachten waarvoor de arm niet 0 is).
4. Bereken/bepaal voor elke kracht de arm.
5. Bereken voor elke kracht het moment.
6. Bereken het resulterende moment.
7. Pas de momentenwet toe.

### Hoe start je een opgave?

Kies een onderwerp en werk systematisch!

- v gevraagd:  
mogelijke formules:  
 $s=v \cdot t$ ,  $v=a \cdot t$  en  $E_k = 1/2 \cdot m \cdot v^2$  of  $P=F \cdot v$ .  
Dus maak een keuze tussen het onderwerp beweging en het onderwerp energie.
- t gevraagd:  
mogelijke formules:  
 $s=v \cdot t$ ,  $s=1/2 \cdot a \cdot t^2$  en  $E=P \cdot t$ .  
Dus maak een keuze tussen het onderwerp beweging en het onderwerp energie.
- a gevraagd:  
mogelijke formules:  
 $s=1/2 \cdot a \cdot t^2$  en  $F=m \cdot a$ .  
Dus maak een keuze tussen het onderwerp beweging en het onderwerp krachten.

**Hiervoor moet je alle formules uit je hoofd kennen. Zonder feitenkennis zul je problemen krijgen om te weten waar je moet beginnen!!!!**