

## 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

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.

- Als wordt gevraagd naar de versnelling van een massa van een systeem bestaande uit meerdere massa's dan pas je bovenstaand schema toe op het hele systeem zodat je alleen de externe relevante krachten hoeft mee te nemen in de berekening.
- Als wordt gevraagd naar een interne kracht van een systeem dan kijk je naar één van de massa's van het systeem en wel die waar de gevraagde kracht op werkt.

### Bepaal

Ga bij bepaalopdrachten na of de resulterende kracht in de parallelogramconstructie 0 N moet zijn.

## 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.

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

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

## Impuls

Formules:

- $p = m \cdot v$
- $S = m \cdot \Delta v$
- $S = F \cdot \Delta t$
- $S = \Delta p$

- $S = F \cdot \Delta t$  is alleen geldig als F constant is. Als de opdracht "bepaal" is dan kan de stoot bepaald worden met het oppervlak onder een (F,t)-diagram.
- Als er geen externe resulterende kracht (in een bepaalde richting) werkt dan is de impuls (in die richting) constant.

### 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!!!!**