



Oefenopgaven versnelling, kracht, arbeid

*Werk netjes en nauwkeurig.
Geef altijd berekeningen met
Gegeven
Gevraagd
Formule
Berekening
Antwoord*

Noteer bij je antwoord de juiste eenheid.

$s = v \cdot t$

s = afstand (in km of m)
 v = snelheid (in km/h of m/s)
 t = tijd (in h of s)

$v_t = v_0 + a \cdot t$

v_t = eindsnelheid (m/s) (snelheid na t seconden)
 v_0 = beginsnelheid (m/s) (snelheid bij 0 seconden)
 a = versnelling (m/s²)
 t = tijd (s)

$F = m \cdot a$

F = kracht (N)
 m = massa (kg)
 a = versnelling (m/s²)

$W = F \cdot s$

W = arbeid (J)
 F = kracht (N)
 s = afgelegde weg (m)

1. Geg: $F = 30 \text{ N}$, $m = 4 \text{ kg}$
Gevr: a

2. Geg: $v_0 = 5 \text{ m/s}$, $a = 0,5 \text{ m/s}^2$, $t = 20 \text{ s}$
Gevr: v_t

3. Ik fiets van mijn huis naar het station. De afstand is 3 km en om de wrijvingskracht (van de fiets en de wind) te overwinnen is een kracht nodig van 40 N.
Bereken de arbeid die ik moet verrichten voor deze tocht.

4. Op de kilometerteller van mijn fiets stond dat ik met een snelheid van 21,6 km/h reed.
- Hoeveel m/s is dat?
- Drie seconden later was mijn snelheid 24 km/h.
- Bereken de versnelling.
5. Een fietser rijdt met een snelheid van 3 m/s.
Vier seconden later is zijn snelheid 13 m/s.
De massa van de fietser en fiets is totaal 80 kg.
- Bereken de versnelling.
 - Bereken de kracht die voor die versnelling nodig is.
6. Een auto (massa = 1100 kg) heeft een snelheid van 54 km/h. Vervolgens krijgt de auto een versnelling van $0,6 \text{ m/s}^2$.
- Na hoeveel seconden is de snelheid 90 km/h geworden?
 - Hoe groot is de nettokracht die voor deze versnelling nodig is?
 - Bereken de afstand die de auto tijdens het versnellen aflegt.
 - Bereken de arbeid die de motor voor deze versnelling moet verrichten.
7. Een toerist staat op de Eiffeltoren en laat zijn camera naar beneden vallen. De beginsnelheid is dan 0 m/s . Tijdens het vallen krijgt de camera ($m = 0,6 \text{ kg}$) een versnelling van 10 m/s^2 .
- Bereken de kracht die op de camera werkt tijdens de val.
 - Bereken de snelheid van de camera na 4 seconden.
 - Bereken de gemiddelde snelheid tijdens de val.
 - Bereken de afstand die de camera tijdens de val van 4 seconden heeft afgelegd.
8. Een trein heeft een snelheid van 90 km/h en moet bij een station, 2,5 km verderop, stoppen.
De massa van de trein is 130 ton.
- Bereken de vertraging tijdens het remmen.
 - Bereken de kracht die voor deze vertraging nodig is.
 - Bereken de arbeid die voor het stoppen nodig is.

