

*Werk netjes en nauwkeurig
Geef altijd een duidelijke berekening of een verklaring
Veel succes,
Zan*

versie 1

Kracht, snelheid, versnelling, energie

Formules:

$$v_t = v_0 + a * t$$

$$s = v * t$$

$$W = F * s$$

$$E_z = m * g * h$$

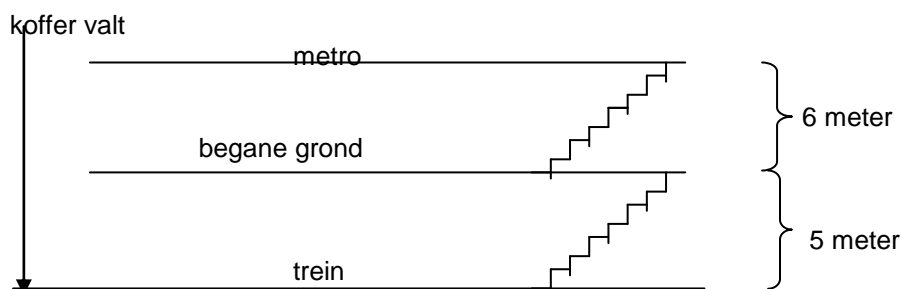
$$E_k = \frac{1}{2} * m * v^2$$

Neem indien nodig $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. Vul de tabel verder in:

grootheid	symbool	eenheid	symbool van eenheid
	F		
	W		
	s		
	E_z		
	E_k		
	m		
	v		
	h		

2. Ik heb vanmorgen 3 km gefietst naar het station. De gemiddelde wrijvingskracht was 20 N. Bereken hoeveel arbeid ik hiervoor moest verrichten.
3. Ik heb vanmorgen 10 minuten gefietst. Bereken de gemiddelde snelheid in km/h en in m/s.
4. Bereken de kinetische energie van mij en mijn fiets (totale massa 90 kg) als ik met die gemiddelde snelheid fiets.
5. Op station Sloterdijk ben ik met de roltrap naar de volgende verdieping, 5 meter hoger, gegaan. Mijn massa is 75 kg. Bereken hoeveel arbeid de roltrap heeft moeten verrichten om mij omhoog te brengen.



6. Mijn koffer heeft een massa van 6 kg. Bereken de zwaarte-energie van mijn koffer op 5 meter hoogte.
7. Het perron van de metro is nog 6 meter hoger (totale hoogte 11 m). Bereken de zwaarte-energie van de koffer op die hoogte ($h = 11 \text{ m}$).
8. Ik heb mijn koffer naar beneden laten vallen. Hoe groot was de zwaarte-energie van de koffer toen die de grond raakte ($h = 0 \text{ m}$). Hoe groot was de kinetische energie toen de koffer de grond raakte?
9. Bereken de snelheid van de koffer op het moment dat de koffer op de grond kwam.

10. Bereken de zwaarte-energie van de koffer toen die langs de begane grond viel ($h = 5 \text{ m}$).
11. Bereken de kinetische energie op die hoogte.
12. Bereken met welke snelheid de koffer de begane grond passeerde.
13. Van schrik sprong ik 50 cm omhoog ($m = 69 \text{ kg}$). Bereken mijn hoogte-energie op die hoogte.
14. Bereken met welke snelheid ik van de grond vertrok.
15. Hieronder zie je een afdruk van de reisplanner.
De afstand tussen station Heerhugowaard en Lelylaan is 45 km.

OV advies		terugreis		wijzig reis		nieuw advies	
Van	treinstation heerhugowaard						
Naar	treinstation amsterdam lelylaan						
Datum	maandag, 17 maart 2008 06:30						
Vertrek	6:00	6:06	6:30	6:36	7:00	« Eerder	
Aankomst	6:47	7:09	7:21	7:43	7:47	» Later	
Reistijd	0:47	1:03	0:51	1:07	0:47	« Eerste reismogelijkheid	
Overstappen	1	2	1	2	1	» Laatste reismogelijkheid	
Vertrek	Van	Naar		Aankomst		Hoe	
6:30	treinstation heerhugowaard spoor 1	treinstation Sloterdijk amsterdam spoor 5		7:12		IC intercity ns richting Nijmegen	
7:17	treinstation Sloterdijk amsterdam spoor 11	treinstation Lelylaan amsterdam spoor 1		7:21		S sneltrein ns richting Den Haag Centraal	
<input type="checkbox"/> Bijzonderheden							

- a. Bereken de gemiddelde snelheid van de reis tussen Sloterdijk en Lelylaan in km/h en in m/s.
Bij het vertrek uit Sloterdijk krijgt de trein 25 seconden lang een versnelling van $0,3 \text{ m/s}^2$.
Mijn massa is 70 kg.
Tijdens die versnelling voel ik dat ik met mijn rug tegen de rugleuning wordt aangedrukt.
 - b. Bereken de gemiddelde kracht waarmee dan tegen de rugleuning wordt gedrukt.
 - c. Bereken de snelheid die ik na 25 seconden heb.
 - d. Bereken de arbeid die de trein moet verrichten om mij die snelheid te geven.
16. Als ik naar huis fiets geeft mijn kilometerteller een snelheid van 18 km/h aan. Onderweg rijd ik langs een kleine helling naar beneden waardoor mijn snelheid iets groter wordt. Ik schat de hoogte van die helling op 40 cm. De massa van mij plus fiets is 95 kg.
Verwaarloos de wrijvingskrachten.
 - a. Bereken de kinetische energie bij een snelheid van 18 km/h.
 - b. Bereken de zwaarte-energie van mij plus fiets op een hoogte van 40 cm.
 - c. Bereken de snelheid nadat ik van de helling ben afgereden (ik ben dan dus 40 cm gedaald).
 17. Ik zag deze week op SBS6 een reportage over een nieuwe sport: men staat op een hoge klif of bovenop een erg hoge en steile rotswand en laat zich naar beneden vallen. Op het laatste moment trekt men de parachute open zodat het geheel herhaald kan worden.
Het is een erg opwindende sport. Een van de beoefenaren sprak van een enorme kick als zijn snelheid toenam zoals hij zei: "in twee seconden van 0 tot 100 km/h".
Bereken de snelheid van zo'n sporter na 2 seconden vallen. Reken de snelheid om in km/h en laat zien dat SBS6 sterk overdrijft.