

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Opgave 1

Reken onderstaande eenheden om.

Let daarbij op het juiste aantal significante cijfers.

- a) $0,023 \text{ mm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
b) $8,9 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
c) $15 \text{ }^\circ\text{C} = \dots \text{ K}$ met T, niet ΔT
d) $230 \text{ mL/s} = \dots \text{ L/kwartier}$
e) $67,3 \text{ km/h} = \dots \text{ m/min}$
f) $12,45 \text{ L/h} = \dots \text{ m}^3/\text{s}$

Opgave 2

Reken uit.

- Probeer geen tussenresultaten te berekenen, maar alles in een keer met je rekenapparaat uit te rekenen.
- Maak gebruik van de exp-knop (10^x) en werk zo min mogelijk met de \wedge -knop. Je hoeft nog geen rekening te houden met het aantal cijfers, maar schrijf de uitkomst wel in standaardnotatie.

a) $\frac{45,1 - \sqrt{8,2 \cdot 10^4 - 1,8 \cdot 10^3}}{2,1 \cdot 10^3} = \dots$

b) $\left(\frac{7,45 \cdot 10^{-3}}{1,98 \cdot 10^{-7}}\right)^{1/3} = \dots$

c) $\frac{(1,68 \cdot 10^4 - 525) \cdot 10^8}{1,98 \cdot 10^{-7}} = \dots$

d) $\frac{1,25 \cdot 10^{-3}}{2,365 + 2,151 \cdot 10^2} = \dots$

e) $\frac{-6,4 \cdot 10^5 - 5,5 \cdot 10^3}{-4,56 \cdot 10^3 + 5,81 \cdot 10^4} = \dots$

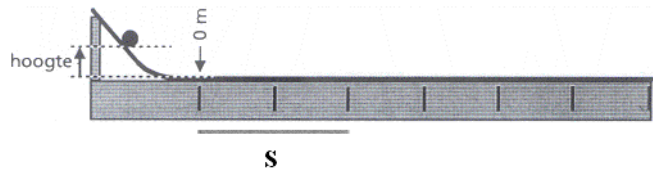
f) $\frac{(2,23 \cdot 10^5)^2}{(3,43 \cdot 10^4)^3} = \dots$

Opgave 3

Tijdens het kogelbaanexperiment heb je een kogel over een rail laten rollen (zie nevenstaande afbeelding).

Eén van de metingen die een klasgenoot heeft gedaan luidt:

Om de afstand $s = 40,0 \pm 0,1$ cm af te leggen heeft de kogel $t = 0,4 \pm 0,1$ s tijd nodig.



Bereken de gemiddelde snelheid en noteer je antwoord in de vorm: $v_{\text{gem}} = .. \pm ..$ m/s

Opgave 4

Los de onderstaande vergelijking op voor de gevallen a t/m c.

Onderstaande formule geeft de veerenergie voor een veer met veerconstante C en uitrekking u .

$$E = \frac{1}{2} \cdot C \cdot u^2$$

Hierin is E gelijk aan de veerenergie in J, C gelijk aan de veerconstante in N/m en u gelijk aan de uitrekking van de veer in m.

a) Gegeven $C = 1,78 \cdot 10^7$ N/m en $u = 1,25 \cdot 10^{-3}$ m.

Bereken E .

b) Gegeven $E = 1,75 \cdot 10^3$ J en $C = 11$ N/m.

Bereken u .

c) Gegeven $E = 4,47 \cdot 10^3$ J en $u = 0,19$ m.

Bereken C .

Opgave 5

Voor de weerstand van een draad geldt onderstaande formule:

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$$

Hierin is R gelijk aan de weerstand in Ω , ρ gelijk aan de soortelijke weerstand in Ωm , ℓ gelijk aan de lengte van de draad in m en A gelijk aan de oppervlakte van de doorsnede van de draad in m^2 .

Boudewijn heeft metingen gedaan en is tot het volgende resultaat gekomen:

$$R = 72,5 \pm 0,9 \Omega$$

$$\ell = 2,5 \pm 0,1 \text{ cm} = (2,5 \pm 0,1) \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$A = (2,1 \pm 0,1) \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$$

Bereken de soortelijke weerstand ρ en diens meetonzekerheid en noteer het resultaat in de vorm: $\rho = \pm$ Ωm