

SO Natuurkunde Hoofdstuk 1: Introductie

2HV September 2025 Versie A

Naam: Bastiaan

Klas: X Punten: Cijfer:

Let op: denk er bij rekenopgaven aan dat je in je antwoord de *grootheid* en de *eenheid* vermeldt. Als je dus ergens een volume hebt uitgerekend van 52 cm^3 is je antwoord dus " $V = 52 \text{ cm}^3$ " en niet alleen maar "52".

Let op: laat bij rekenopgaven zien hoe je aan een antwoord komt. Schrijf eerst de formule op, dan de formule ingevuld en tenslotte het eindantwoord.

Formules: rechthoek, oppervlakte: $A = a \cdot b$

balk, volume: $V = a \cdot b \cdot c$

Opgaven:

1. Reken deze waarden om naar het gevraagde voorvoegsel. Geef je antwoord op de lijntjes hieronder.

a. $0,8307 \text{ cm} = \dots \text{ m}$

c. $2100 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$

e. $69000 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cL}$

b. $560 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$

d. $490 \text{ } \mu\text{g} = \dots \text{ mg}$

f. $0,733 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$

a. $0,008307 \text{ m}$

c. 2100000 mm^3

e. 69000000 cL

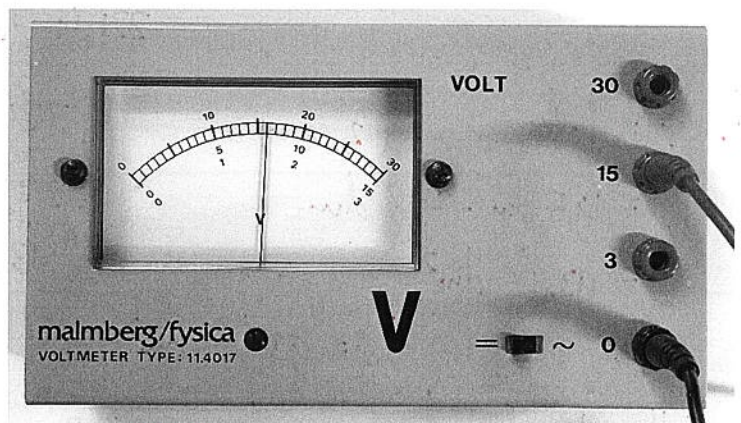
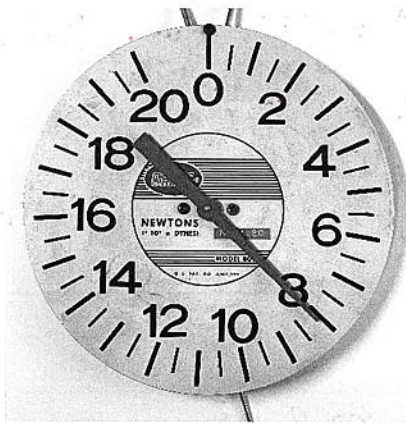
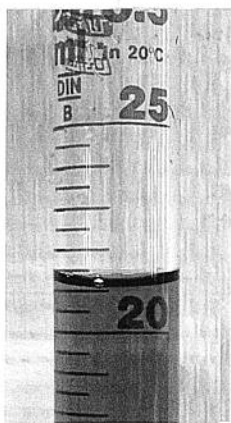
b. $5,6 \text{ m}^2$

d. $0,490 \text{ mg}$

f. 733 L

4 pt
(-1 voor elke fout)

2. Lees onderstaande meetinstrumenten zo nauwkeurig mogelijk af. Noteer de meting als een complete meetwaarde op de regels hieronder.



Links: maatcilinder, meet volume in mL

Midden: krachtmeter, meet kracht (F) in newton (N)

Rechts: spanningsmeter, meet spanning (U) in volt (V)

$V = 25,1 \text{ mL}$

$F = 8,1 \text{ N}$

$U = 8,0 \text{ V}$

5 pt
(-1 voor elke fout)

3. Zet deze waarden om van normale notatie naar wetenschappelijke notatie of andersom.

a. $9,31 \times 10^5 \text{ m}$

b. $0,000000128 \text{ kg}$

c. $8.700.000.000.000 \text{ m}^2$

d. $2,974 \times 10^6 \text{ m/s}$

a. 931000 m

c. $8,7 \cdot 10^{12} \text{ m}^2$

b. $1,28 \cdot 10^{-7} \text{ kg}$

d. 2974000 m/s

3 pt
(-1 voor elke fout)

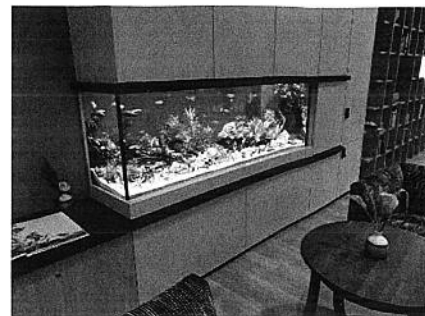
$$19,5 \text{ dm} \leftarrow 195 \text{ cm}$$

4. Van een balkvormig aquarium zoals in de foto is bekend: $l = 1,95 \text{ m}$, $b = 4,8 \text{ dm}$ en de hoogte is 390 mm .

a. Laat met een berekening zien dat het volume van het aquarium 365040 cm^3 is.

b. Je giet het aquarium leeg om het schoon te maken. Vervolgens vul je het weer met een kraan waar per minuut $24,1 \text{ dm}^3$ water uit stroomt. Reken uit hoe lang het duurt om hiermee het aquarium te vullen. Geef je antwoord in minuten en rond af op één decimaal.

c. Een andere keer giet je 18 keer een emmer van $12,3 \text{ liter}$ leeg in het aquarium waar op dat moment nog geen water in zat. Bereken hoe hoog het water komt te staan in het aquarium. Geef je antwoord in cm en rond af op één decimaal.



d. Laat met een berekening zien dat de oppervlakte van de bodem van het aquarium $93,6 \text{ dm}^2$ is.

e. Je hebt tegeltjes gekocht om die $6,0 \text{ cm}$ lang en $4,8 \text{ cm}$ breed zijn. Reken uit hoeveel tegels je nodig hebt om de bodem van het aquarium helemaal te betegelen. Rond af op een geheel getal.

f. Reken uit hoeveel tegels je minstens achter elkaar moet leggen om de afstand van de aarde tot de zon te vullen ($1,5 \times 10^8 \text{ km}$). Geef je antwoord in wetenschappelijke notatie en rond af op één.

$$a. V = l \cdot b \cdot h = 195 \text{ cm} \cdot 48 \text{ cm} \cdot 39 \text{ cm} = 365040 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

$$b. 365040 \text{ cm}^3 = 365,04 \text{ L} \rightarrow \frac{365,04}{24,1} = 15,1 \text{ minuten} \quad (2)$$

$$c. 18 \cdot 12,3 \text{ L} = 221,4 \text{ L} \rightarrow V = l \cdot b \cdot h \quad (2)$$

$$221,4 \text{ dm}^3 = 19,5 \text{ dm} \cdot 4,8 \text{ dm} \cdot h$$

$$d. A = l \cdot b \quad (2)$$

$$= 19,5 \text{ dm} \cdot 4,8 \text{ dm}$$

$$= 93,6 \text{ dm}^2$$

$$221,4 = 93,6 \cdot h$$

$$\frac{221,4}{93,6} = h = 2,37 \text{ dm} \quad (2)$$

$$\rightarrow = 9360 \text{ cm}^2$$

$$e. \text{ elke tegel: } A = l \cdot b = 6,0 \text{ cm} \cdot 4,8 \text{ cm} = 28,8 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \text{ tegels nodig: } \frac{9360 \text{ cm}^2}{28,8 \text{ cm}^2} = 325 \text{ tegels} \quad (2)$$

$$f. \text{ lengte van één tegel} = 6,0 \text{ cm} = 0,06 \text{ m} = 0,00006 \text{ km}$$

$$\rightarrow \frac{1,5 \cdot 10^8 \text{ km}}{0,00006 \text{ km}} = 2,5 \cdot 10^{12} \text{ tegels} \quad (2)$$

SO Natuurkunde Hoofdstuk 1: Introductie

2HV September 2025 Versie B

Naam:

Klas:

Punten:

Cijfer:

Let op: denk er bij rekenopgaven aan dat je in je antwoord de *grootheid* en de *eenheid* vermeldt. Als je dus ergens een volume hebt uitgerekend van 52 cm^3 is je antwoord dus " $V = 52 \text{ cm}^3$ " en niet alleen maar "52".

Let op: laat bij rekenopgaven zien hoe je aan een antwoord komt. Schrijf eerst de formule op, dan de formule ingevuld en tenslotte het eindantwoord.

Formules: rechthoek, oppervlakte: $A = a \cdot b$

balk, volume: $V = a \cdot b \cdot c$

Opgaven:

1. Reken deze waarden om naar het gevraagde voorvoegsel. Geef je antwoord op de lijntjes hieronder.

a. $83,007 \text{ cm} = \dots \text{ mm}$

c. $1200 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$

e. $660 \text{ cL} = \dots \text{ dm}^3$

b. $4,6 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$

d. $590 \text{ } \mu\text{g} = \dots \text{ mg}$

f. $0,788 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$

a. $83,007 \text{ mm}$

c. $1,2 \text{ cm}^3$

e. $6,6 \text{ dm}^3$

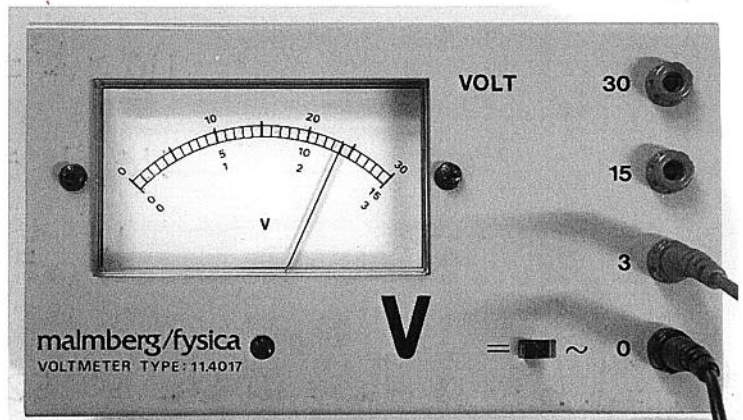
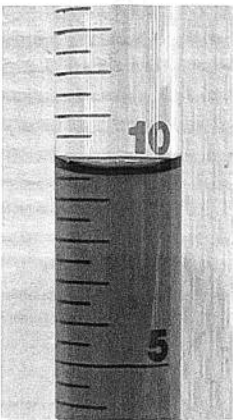
b. 460 dm^2

d. $0,590 \text{ mg}$

f. 788 L

4 pt
(-1 voor elke fout)

2. Lees onderstaande meetinstrumenten zo nauwkeurig mogelijk af. Noteer de meting als een complete meetwaarde op de regels hieronder.



Links: maatcilinder, meet volume in mL

Midden: krachtmeter, meet kracht (F) in newton (N)

Rechts: spanningsmeter, meet spanning (U) in volt (V)

$V = 9,6 \text{ mL}$

$F = 6,9 \text{ N}$

$U = 2,4 \text{ V}$

5 pt
(-1 voor elke fout)

3. Zet deze waarden om van normale notatie naar wetenschappelijke notatie of andersom.

a. $9,31 \times 10^4 \text{ m}$

b. $0,0000128 \text{ kg}$

c. $8.100.000.000 \text{ m}^2$

d. $2,54 \times 10^6 \text{ m/s}$

a. 93100 m

c. $8,1 \cdot 10^9 \text{ m}^2$

b. $1,28 \cdot 10^{-5}$

d. 2540000 m/s

3 pt
(-1 voor elke fout)

$$13 \text{ dm} \leftarrow 130 \text{ cm}$$

4. Van een balkvormig aquarium zoals in de foto is bekend: $l = 1,30 \text{ m}$, $b = 4,0 \text{ dm}$ en de hoogte is 290 mm .

a. Laat met een berekening zien dat het volume van het aquarium 150800 cm^3 is.

b. Je giet het aquarium leeg om het schoon te maken. Vervolgens vul je het weer met een kraan waar per minuut $26,4 \text{ dm}^3$ water uit stroomt. Reken uit hoe lang het duurt om hiermee het aquarium te vullen. Geef je antwoord in minuten en rond af op één decimaal.

c. Een andere keer giet je negen keer een emmer van $12,3$ liter leeg in het aquarium waar op dat moment nog geen water in zat. Bereken hoe hoog het water komt te staan in het aquarium. Geef je antwoord in dm en rond af op twee decimalen.



d. Laat met een berekening zien dat de oppervlakte van de bodem van het aquarium 52 dm^2 is.

e. Je hebt tegeltjes gekocht om die $6,0 \text{ cm}$ lang en $3,8 \text{ cm}$ breed zijn. Reken uit hoeveel tegels je nodig hebt om de bodem van het aquarium helemaal te betegelen. Rond af op een geheel getal.

f. Reken uit hoeveel tegels je minstens achter elkaar moet leggen om de afstand van de aarde tot de zon te vullen ($1,5 \times 10^8 \text{ km}$). Geef je antwoord in wetenschappelijke notatie en rond af op één.

$$a. V = l \cdot b \cdot h = 130 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 29 \text{ cm} = 150800 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

$$b. 150800 \text{ cm}^3 = 150,8 \text{ L} \rightarrow \frac{150,8}{26,4} = 5,7 \text{ minuten} \quad (2)$$

$$c. 9 \times 12,3 = 110,7 \text{ L} \leadsto V = l \cdot b \cdot h$$

$$110,7 \text{ dm}^3 = 13 \text{ dm} \cdot 4,0 \text{ dm} \cdot h$$

$$110,7 = 52 \cdot h$$

$$h = \frac{110,7}{52} = 2,13 \text{ dm} \quad (2)$$

$$d. A = l \cdot b = 13 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} = 52 \text{ dm}^2 (= 5200 \text{ cm}^2) \quad (2)$$

$$e \text{ elke tegel: } A = l \cdot b = 6,0 \text{ cm} \cdot 3,8 \text{ cm} = 22,8 \text{ cm}^2$$

$$\hookrightarrow \text{tegels nodig: } \frac{5200 \text{ cm}^2}{22,8 \text{ cm}^2} = 229 \text{ (of 228) tegels} \quad (2)$$

$$f. \text{ lengte van één tegel} = 6,0 \text{ cm} = 0,06 \text{ m} = 0,00006 \text{ km}$$

$$\hookrightarrow \frac{1,5 \cdot 10^8 \text{ km}}{0,00006 \text{ km}} = 2,5 \cdot 10^{12} \text{ tegels} \quad (2)$$