

1. Rekenen met machten van 10

Volgens de *wetenschappelijke notatie* noteer je het antwoord van een berekening als een getal tussen 1 en 10 gevolgd door een macht van 10.

Bijvoorbeeld: 439 schrijf je als $4,39 \cdot 10^2$ en 0,0010 schrijf je als $1,0 \cdot 10^{-3}$.

Geef de onderstaande getallen weer in de *wetenschappelijke notatie*:

- a. 34,0 $\rightarrow 3,40 \cdot 10^1$ c. 8 $\rightarrow 8 \cdot 10^0$ e. $45 \cdot 10^{-2} \rightarrow 4,5 \cdot 10^{-1}$
b. 0,31 $\rightarrow 3,1 \cdot 10^{-1}$ d. 100000 $\rightarrow 1 \cdot 10^5$ f. $0,078 \cdot 10^6 \rightarrow 7,8 \cdot 10^4$

2. Omrekenen van massa-eenheden

In de scheikunde wordt ALTIJD omgerekend met een factor 1000.

We gebruiken μg (= microgram = 1 miljoenste gram), mg (milligram), g en kg.

Reken om (kies zelf of je de antwoorden in de wetenschappelijke notatie wilt weergeven):

- a. 885 mg = $0,885$ g c. $3,2 \cdot 10^5 \mu\text{g} = 0,32$ g e. $14 \cdot 10^2 \text{ mg} = 1,4 \cdot 10^{-3}$ kg
b. 0,060 kg = $6,0 \cdot 10^4$ mg d. 0,224 g = 224 mg f. $9,1 \cdot 10^{-8} \text{ g} = 9,1 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}$

3. Omrekenen van volume-eenheden

In de scheikunde wordt ALTIJD omgerekend met een factor 1000.

We gebruiken μL (= microliter = 1 miljoenste liter), mL (milliliter), L en m^3 (er bestaat geen kiloliter).

LET OP: volumes kunnen op twee manieren weergegeven worden.

$1 \mu\text{L} = 1 \text{ mm}^3$; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$; $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ ("1 kubieke decimeter")

Reken om (kies zelf of je de antwoorden in de wetenschappelijke notatie wilt weergeven):

- a. 150 mL = $1,50 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$ c. 0,23 L = $2,3 \cdot 10^5 \mu\text{L}$ e. $21 \cdot 10^4 \text{ cm}^3 = 210$ L
b. 81 $\mu\text{L} = 0,081 \text{ cm}^3$ d. $4,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 = 0,44 \text{ dm}^3$ f. 300 L = 300 dm^3

4. Rekenen met dichtheid

Dichtheid is een stofeigenschap en wordt berekend met: $\text{dichtheid} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$.

De officiële eenheid voor dichtheid is: **kg per m³** (kg / m³ of kg m⁻³). Bij berekeningen is het vaak handiger om als eenheid **g per mL** (g per cm³) te gebruiken.

Voorbeelden van berekeningen met dichtheid staan op pagina 10 van je boek.

Voor de onderstaande berekeningen met dichtheid uit.

- a. Een stuk metaal met een volume van 0,23 dm³ heeft een massa van 378 g.
Bereken de dichtheid in **kg per dm³**.

Bijvoorbeeld: 378 g $\triangleq$ 0,378 kg

$$\text{Dichtheid} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} = \frac{0,378 \text{ kg}}{0,23 \text{ dm}^3} = 1,6 \text{ kg per dm}^3 \text{ (of } 1,6 \text{ kg dm}^{-3}\text{)}$$

- b. De dichtheid van diamant is 3,52 kg / dm³. Bereken de massa in gram van een diamant met een volume van 3,4 cm³.

$$\text{Dichtheid} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} = \frac{3,52 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = \frac{3520 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{3,52 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = \frac{\dots \text{ g}}{3,4 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Massa diamant} = 3,4 \text{ cm}^3 \times 3,52 \text{ g cm}^{-3} = 12 \text{ g}.$$

- c. Osmium is een metaal met een dichtheid van 22,6·10³ kg per m³. Bereken het volume in dm³ van een stuk osmium met een massa van 100 kg.

$$\text{Dichtheid} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} = \frac{22,6 \cdot 10^3 \text{ kg}}{1 \text{ m}^3} = \frac{22,6 \cdot 10^3 \text{ kg}}{1000 \text{ dm}^3} = \frac{22,6 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = \frac{100 \text{ kg}}{\dots \text{ dm}^3}$$

$$\text{Volume} = \frac{100 \times 1}{22,6} = 4,4 \text{ dm}^3. \text{ (of Volume} = \frac{\text{massa}}{\text{dichtheid}} = \frac{100 \text{ kg}}{22,6 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}} = 4,4 \text{ dm}^3\text{)}$$