

## Percentage berekeningen met behulp van verhoudingstabellen

De algemene formule voor het rekenen met percentages luidt:

$$\% = \frac{\text{deel}}{\text{geheel}} \times 100\%$$

Wanneer het gaat om een massapercentage dan wordt het *deel* en *geheel* uitgedrukt in een massa en als het om volumepercentage gaat worden *deel* en *geheel* uitgedrukt in een volume. Let er wel op dat je steeds dezelfde eenheid (bv. gram, kg of m<sup>3</sup>) voor *deel* en *geheel* gebruikt.

Wanneer je het lastig vindt om met formules te rekenen kun je ook verhoudingstabellen gebruiken. Hieronder vind je een voorbeeld en oefenopdrachten met verhoudingstabellen.

### Voorbeeld:

In een fabriek is 50 dm<sup>3</sup> ammoniakgas ontsnapt. De kleine fabriekshal heeft een grootte van 30 m<sup>3</sup>. Bereken het volumepercentage ammoniak in de fabriekshal.

Volg het stappenplan:

1. Maak een verhoudingstabel volgens onderstaande principe en vul de getallen op de juiste plaats in. Op de plek van datgene dat je moet uitrekenen zet je een vraagteken. Let op dat je bij *deel* en *geheel* dezelfde eenheden gebruikt.

Deel	50 dm <sup>3</sup>		? %
Geheel	30 x 10 <sup>3</sup> dm <sup>3</sup>		100%

2. Zet tussen de twee getallen die in de tabel zijn ingevuld een 1. Maak de berekening daarna af door de getallen in dezelfde kolom steeds met eenzelfde factor te vermenigvuldigen.

Deel	50 dm <sup>3</sup>	0,001667	? %
Geheel	30 x 10 <sup>3</sup> dm <sup>3</sup>	1	100%

*Diagrammatische notatie:* Een groene pijl met de tekst "/ 30x10<sup>3</sup>" wijst van de kolom 'Geheel' naar de kolom 'Deel'. Een andere groene pijl met de tekst "x 100" wijst van de kolom 'Deel' naar de kolom '%'. Dit illustreert de berekening: (50 / (30 x 10<sup>3</sup>)) x 100.

3. Schrijf het antwoord met de juiste eenheid onder de tabel (zodat voor iedereen duidelijk is wat het goede antwoord moet zijn).

Antw: 0,16%

### Oefenopdrachten:

Gebruik indien nodig de al voorgedrukte verhoudingstabellen. Volg steeds het stappenplan uit het voorbeeld.

1. Er zit 12,7 g zout in 1 eetlepel zeezout. 1 eetlepel bevat 15 gram zeezout. Bereken het massapercentage zout in zeezout.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

2. Het percentage zout in strooizout is veel lager. In 75 gram strooizout zit soms maar 45 gram zout. Bereken het massapercentage zout in strooizout.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

3. Staal is een mengsel van ijzer en koolstof. 1,3 kg staal bevat maar 25 gram koolstof. Bereken het massapercentage koolstof in staal.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

4. Volgens een recept voor sladressing moet je 15 mL azijn mengen met 40 mL olijfolie. Bereken het volumepercentage olie in deze sladressing.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

**Nu iets moeilijker.**

5. Er zit ongeveer 21volume% zuurstof in de lucht. Bereken hoeveel  $\text{dm}^3$  zuurstof er aanwezig is in  $1,4 \text{ m}^3$  lucht.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

6. Uitgeademde lucht bevat nog maar 17% zuurstof. Na een paar minuten heb je 60 mL zuurstof uitgeademd. Bereken hoeveel mL lucht je in deze tijd hebt uitgeademd.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

7. Je krijgt de opdracht om een zand/zout mengsel te maken met 5% zout. Bereken hoeveel gram zout je nodig hebt om 2,3 kg van dit mengsel te maken.

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....

8. Je krijgt opnieuw de opdracht om een zand/zout mengsel te maken met 5% zout. Je krijgt 20 gram zout tot je beschikking. Hoeveel gram zand heb je nodig om zoveel mogelijk van dit mengsel te maken?

Let op: je moet een extra rekenstap maken om tot het uiteindelijke antwoord te komen!

Deel:		%
Geheel:		100%

Antw: .....