

Rekenregels

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$a^b \cdot a^c = a^{b+c}$$

$$a^b : a^c = \frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}$$

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 \quad 1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

$$\text{m/s} = \text{m} \cdot \frac{1}{\text{s}} = \text{ms}^{-1}$$

$$\text{kg/dm}^3 = \text{kg} \cdot \frac{1}{\text{dm}^3} = \text{kgdm}^{-3}$$

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^{-b} = \frac{1}{10^b}$$

$$10^b \cdot 10^c = 10^{b+c}$$

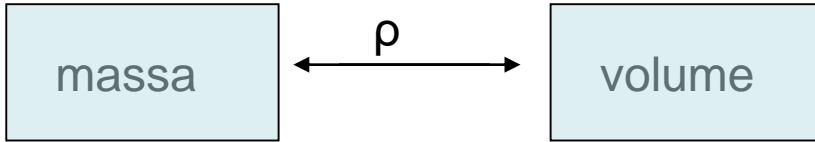
$$10^b : 10^c = \frac{10^b}{10^c} = 10^{b-c}$$

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$10^5 \cdot 10^3 = 10^8$$

$$10^5 : 10^3 = 10^2$$

Omrekenen tussen volume en massa doe je met de dichtheid ($\rho = \rho$).



massa	ρ	
volume	1	

Bv hoeveel g is 56 ml alcohol?

Massa (g)	0,80	?
Volume (ml)	1	56

$$? = \frac{56 \times 0,80}{1} = 45\text{g}$$

Bv. hoeveel dm^3 is 5,3 g waterdamp (bij 373K)?

massa (g)	0,598	5,3
volume (dm^3)	1	?

$$? = \frac{5,3 \times 1}{0,598} = 8,9 \text{ dm}^3$$

Atoommassa (A_r) = ionmassa (eenheid is u: atomaire massa-eenheid)

Molecuulmassa (M_r) = som van de gemiddelde atoommassa's

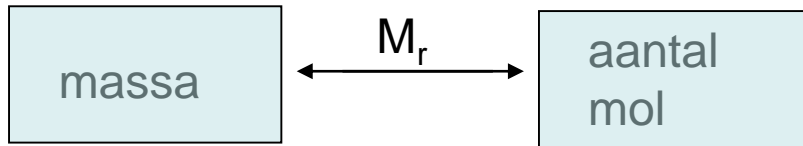
Chemische hoeveelheid (n) is het aantal mol.

Molecuulmassa (M_r) in u = Molmassa (M) in g

$$1 \text{ mol p} = 1 \text{ g p} \quad \frac{1 \text{ p} \quad | \quad 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}}{1 \text{ mol p} \quad | \quad 1 \cdot 10^{-3} \text{ kg}} \quad ? = 1 \text{ mol} = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{1,66 \cdot 10^{-27}} = 6,02 \cdot 10^{23}$$

Getal van Avogadro: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

Omrekenen van chemische hoeveelheid en massa doe je met de molmassa



mol	1	
massa (g)	M_r	

Bv. Hoeveel g is 0,241 mol water?

mol	1	0,241
massa (g)	18,02	?

$$? = \frac{18,02 \times 0,241}{1} = 4,34 \text{ g}$$

Bv. Hoeveel mol is 3,36 g zwavelzuur?

mol	1	?
massa (g)	98,08	3,36

$$? = \frac{1 \times 3,36}{98,08} = 3,43 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Tip 1: tabel 98 Molaire massa's van veelgebruikte stoffen
daar staat $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$: $180,2 \text{ g mol}^{-1}$

Vier keer handig:

1. Geen fout in de molecuulformule
2. Geen rekenfout
3. Zeker het juiste aantal significante cijfers
4. Lekker snel!

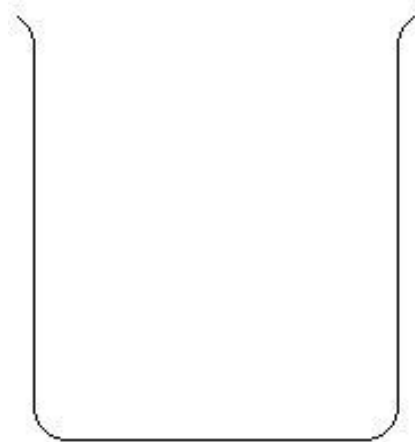
Tip 2: tabel 99 Relatieve atoommassa's van alle elementen
daar staat A_{C} : $12,01$

Deze tabel heb je nodig bij stoffen die niet zo vaak voorkomen: tel de atoommassa's van de atomen waaruit de stof is opgebouwd bij elkaar op!

6.3 Rekenen in de scheikunde, rekenen met concentraties

Wat weten we al?

Hoe meer van een stof is opgelost in een bepaald volume, hoe groter de concentratie.



gebruikelijk in de scheikunde: **aantal mol per liter oplossing**
en we noemen deze bijzondere concentratie de **molariteit**.

In formulevorm: $\text{molariteit} = \frac{\text{mol}}{\text{liter}}$

Voorbeeld 1

We lossen 0,58 mol druivensuiker op in 125 mL water.
Hoe groot is de molariteit druivensuiker in de oplossing?

$$\text{molariteit} = \frac{\text{mol}}{\text{liter}}$$

Notatie met "vierkante haken": $[\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6] =$

Voorbeeld 2

We lossen 30 gram calciumchloride op in 250 mL water.
Bereken $[\text{Cl}^-]$

