

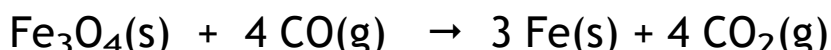
OPGAVE 1

Het zout zilverchloride lost slecht op in water. In 1,00 liter water van 25 °C kan slechts 0,0126 millimol zilverchloride oplossen. Men heeft 1,00 gram zilverchloride.

- 01 Bereken hoeveel liter water men aan 1,00 gram zilverchloride moet toevoegen om deze geheel op te lossen.

OPGAVE 2

Het mineraal magnetiet, Fe_3O_4 ($M = 232 \text{ g mol}^{-1}$), kan omgezet worden in metallisch ijzer door het met koolstof-monooxide te verhitten volgens:



- 02 Bereken hoeveel kg Fe_3O_4 nodig is om 5,00 kg ijzer te verkrijgen, aangenomen dat het proces voor 85% efficiënt verloopt.

OPGAVE 3

- 03 Een gas bestaat voor 14,4 massa-% uit H en voor 85,6 massa-% uit C. De dichtheid van het gas is $2,5 \text{ g L}^{-1}$ bij $T = 273 \text{ K}$ en $p = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
Bepaal de molecuulformule van het gas.

OPGAVE 4

- 04 Bereken hoeveel m^3 chloorgas nodig is voor de productie van 80,0 kg NaCl.
Omstandigheden: $T = 298 \text{ K}$ en $p = p_o = 1,01325 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

ANTWOORDEN

N.B. molaire massa's kunnen afwijken van wat in BINAS staat wegens het gebruik van een oudere druk van BINAS.

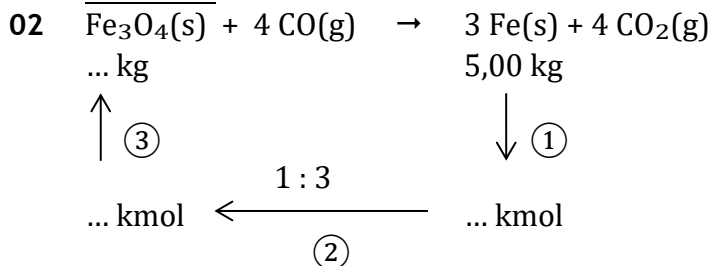
OPGAVE 1

- 01 Zilverchloride = AgCl. Zie tabel 98. $M = 143,32$ gram per mol.

$$\frac{1,00 \text{ gram}}{143,32 \text{ gram per mol}} = 6,98 \cdot 10^{-3} \text{ mol AgCl} = 6,98 \text{ mmol AgCl}$$

0,0126 mmol AgCl	6,98 mmol AgCl	Volume = $\frac{6,98}{0,0126} = \mathbf{554 \text{ liter}}$
1,00 liter	... liter	

OPGAVE 2



Berekeningsstappen bij kettingschema:

- ①: $M(\text{Fe}) = 55,85 \text{ gram mol}^{-1} = 55,85 \text{ kg kmol}^{-1} \rightarrow \frac{5,00}{55,85} = 0,0895 \text{ kmol Fe}$
- ②: molverhouding $\text{Fe} : \text{Fe}_3\text{O}_4 = 3 : 1 \rightarrow \frac{0,0895}{3} = 0,0298 \text{ kmol Fe}_3\text{O}_4$
- ③: $M(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 231,53 \text{ gram mol}^{-1} = 231,53 \text{ kg kmol}^{-1} \rightarrow 0,0298 \times 231,53 = 6,91 \text{ kg}$

Omdat maar 85% van Fe_3O_4 wordt omgezet is in totaal $\frac{100}{85} \times 6,91 = \mathbf{8,13 \text{ kg Fe}_3\text{O}_4}$ nodig.

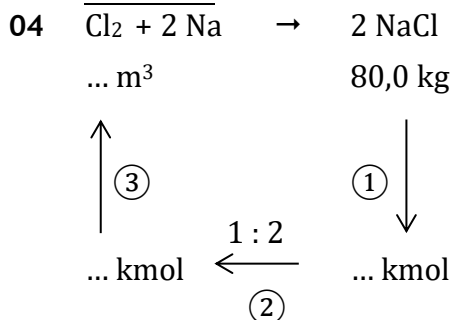
OPGAVE 3

- 03 Dichtheid (ρ) = $\frac{\text{massa}}{\text{volume}}$. Als je 1,0 mol gas hebt, geldt: $\rho = \frac{M}{V_m}$, waarbij M de molaire massa is, die direct volgt uit de molecuulmassa.

V_m kun je berekenen met de algemene gaswet ($pV = nRT$ met $n = 1,0 \text{ mol}$), maar omdat het hier gaat om standaardomstandigheden, geldt $= 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$.

Invullen: $2,5 = \frac{M}{22,4} \rightarrow M = 22,4 \times 2,5 = 56 \text{ gram mol}^{-1} \rightarrow \text{molecuulmassa} = \mathbf{56 \text{ u}}$.

OPGAVE 4



Berekeningsstappen:

- ① $\frac{80,0}{58,44} = 1,37 \text{ kmol NaCl}$
- ② $\frac{1,37 \text{ kmol}}{2} = 0,684 \text{ kmol Cl}_2$
- ③ Neem $V_m = 24,5 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} = 24,5 \text{ m}^3 \text{ kmol}^{-1}$ (zie tabel 7) of bereken het met alg. gaswet $0,684 \text{ kmol Cl}_2 \times 24,5 \text{ m}^3 \text{ kmol}^{-1} = \mathbf{16,8 \text{ m}^3 \text{ Cl}_2}$.