

Oefenopgaven omrekenen in de scheikunde

[Uitleg molschema](#)



[uitleg rekenen met formules](#)



Opgave 1

Bereken de chemische hoeveelheid in mol van:

- 200 mg FeCl_3
- 30 mL tetra (CCl_4) $T=293\text{ K}$ en $p=p_0$
- saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) in 30 mL 0,123 M saccharose
- $2,3 \cdot 10^{22}$ methanolmoleculen

Opgave 2

Bereken hoeveel mL

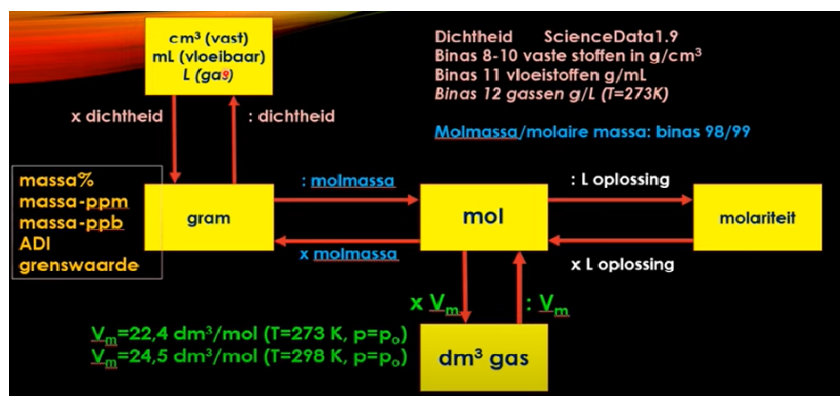
a overeenkomt met 20 mmol methanol, CH_3OH ($T=293\text{ K}$ en $p=p_0$)

b van een oplossing van 0,10 M glucose je moet indampen om 1,0 gram glucose te krijgen.

c. overeenkomt met 1,0 g waterstofgas ($T=298\text{ K}$ en $p=p_0$).

Opgave 3

- Bereken [sacharose] als je 300 mg sacharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) oplost in 250 mL water.
- Bereken sacharose als je aan de oplossing van vraag a 500 mL water toevoegt.
- Bereken de dichtheid van de oplossing die is ontstaan bij b in g L^{-1} ($T=293\text{ K}$).



Antwoorden

Opgave 1

a $0,200 \text{ g} / 162,20 \text{ g mol}^{-1} = 1,23 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

b $30 \text{ mL} \times 1,59 \text{ g/mL} = 47,7 \text{ gram tetra.}$

De molaire massa van CCl_4 is $12,01 + 4 \times 35,45 = 153,81 \text{ g/mol}$

$47,7 / 153,81 = 0,31 \text{ mol tetra.}$

c $0,030 \text{ L} \times 0,123 \text{ mol/L} = 3,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$

d $2,3 \cdot 10^{22} / (6,02 \cdot 10^{23}) = 0,038 \text{ mol of } 3,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol methanol}$

Opgave 2

- $0,020 \text{ mol} \times 32,042 \text{ g/mol} = 0,641 \text{ gram methanol}$
 $0,641 \text{ g} / 0,79 \text{ g mL}^{-1} = 0,81 \text{ mL methanol}$
- $1,0 \text{ gram} / 180,16 \text{ g mol}^{-1} = 0,00555 \text{ mol glucose}$
 $0,00555 \text{ mol} / 0,10 \text{ mol L}^{-1} = 0,0555 \text{ L} = 56 \text{ mL glucose=oplossing.}$
- De dichtheid bij $T=298 \text{ K}$ staat in binas 40A en is $8,2 \cdot 10^{-5} \text{ g/mL}$.
 $1,0 / (8,2 \cdot 10^{-5}) = 1,2 \cdot 10^4 \text{ mL waterstofgas.}$

Je kunt dit ook berekenen met het molair volume:

$1,0 / 2,016 = 0,496 \text{ mol H}_2$

$0,496 \text{ mol} \times 24,5 \text{ L/mol} = 12,1 \text{ L} = 1,2 \cdot 10^4 \text{ mL waterstofgas.}$

Opgave 3

- $0,300 \text{ g} / 342,30 = 8,77 \cdot 10^{-4} \text{ mol sacharose.}$
 $[\text{sacharose}] = 8,77 \cdot 10^{-4} \text{ mol} / 0,250 \text{ L} = 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L.}$
- $[\text{sacharose}] = 8,77 \cdot 10^{-4} \text{ mol} / 0,750 \text{ L} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L.}$
- $750 \text{ mL} \times 0,998 \text{ g/mL} = 748,5 \text{ gram water.}$
Totale massa $748,5 \text{ gram water} + 0,300 \text{ g sacharose}$ is $748,8 \text{ gram.}$
Dichtheid is $748,8 \text{ gram} / 0,750 \text{ L} = 998 \text{ g L}^{-1}.$