

KEMIA.nl

Mol, aantal deeltjes, Avogadro, massa, molaire massa

- 1 Bereken het aantal moleculen in 3,0 mol water.
- 2 Bereken het aantal moleculen in 3,0 mol chloorgas.
- 3 Bereken het aantal moleculen in 2,5 mol ammoniak ($\text{NH}_3(\text{g})$).
- 4 $N = 1,5 \cdot 10^{24}$ CO_2 -moleculen. Bereken hoeveel mol dat is.
- 5 $N = 3,0 \cdot 10^{23}$ Br_2 -moleculen. Bereken hoeveel mol dat is.
- 6 Bereken het aantal mol moleculen in 34 gram ammoniak ($\text{NH}_3(\text{g})$).
- 7 Bereken het aantal mol moleculen in 23 gram alcohol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\text{l})$).
- 8 Bereken de massa in gram van 4,5 mol methaan ($\text{CH}_4(\text{g})$).
- 9 Bereken de massa in gram van 0,50 mol hydrazine ($\text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$).
- 10 Bereken het aantal moleculen van 25 gram zwavelzuur ($\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$).
- 11 Bereken het aantal moleculen van 9,7 gram keukenzout ($\text{NaCl}(\text{s})$).
- 12 Bereken de massa in gram van $1,2 \cdot 10^{24}$ watermoleculen.
- 13 Bereken de massa in gram van $1,2 \cdot 10^{24}$ glucosemoleculen ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$).
- 14 Bereken het aantal moleculen van 100 mL aceton ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}(\text{l})$, $\rho = 0,79 \text{ g/mL}$).
- 15 Bereken het volume in mL van $4,0 \cdot 10^{23}$ chloroformmoleculen ($\text{CHCl}_3(\text{l})$, $\rho = 1,5 \text{ g/mL}$).

Uitwerkingen

- 1 H_2O : $n = 3,0 \text{ mol}$
 $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $N = n \cdot N_A = 3 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,8 \cdot 10^{24} \text{ moleculen}$
- 2 $N = 1,8 \cdot 10^{24} \text{ moleculen}$
- 3 $N = 1,5 \cdot 10^{24} \text{ moleculen}$
- 4 CO_2 : $N = 1,5 \cdot 10^{24} \text{ moleculen}$
 $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $n = \frac{N}{N_A} = \frac{1,5 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 2,5 \text{ mol CO}_2$
- 5 $n = 0,50 \text{ mol Br}_2$
- 6 NH_3 : $m = 34 \text{ g}$
 $M = 17,034 \text{ g/mol}$
 $n = \frac{m}{M} = \frac{34}{17,034} = 2,0 \text{ mol NH}_3\text{-moleculen}$
- 7 $n = 0,50 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O-moleculen}$
- 8 CH_4 : $n = 4,5 \text{ mol}$
 $M = 16,042 \text{ g/mol}$
 $m = n \cdot M = 4,5 \cdot 16,042 = 72 \text{ g CH}_4$
- 9 $m = 16 \text{ g N}_2\text{H}_4$
- 10 H_2SO_4 : $m = 25 \text{ g}$
 $M = 98,076 \text{ g/mol}$
 $n = \frac{m}{M} = \frac{25}{98,076} = 0,25 \text{ mol}$
 $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $N = n \cdot N_A = 0,25 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ H}_2\text{SO}_4\text{-moleculen}$
- 11 $N = 1,0 \cdot 10^{23} \text{ NaCl-moleculen}$

12 H_2O : $N = 1,2 \cdot 10^{24}$ moleculen
 $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{1,2 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 2,0 \text{ mol}$$
 $M = 18,016 \text{ g/mol}$
 $m = n \cdot M = 2,0 \cdot 18,016 = 36 \text{ g}$

13 $m = 359 \text{ g}$

14 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$: $V = 100 \text{ mL}$
 $\rho = 0,79 \text{ g/mL}$
 $m = \rho \cdot V = 0,79 \cdot 100 = 79 \text{ g}$
 $M = 58,078 \text{ g/mol}$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{79}{58,078} = 1,4 \text{ mol}$$
 $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 $N = n \cdot N_A = 1,4 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 8,2 \cdot 10^{23} \text{ moleculen}$

15 CHCl_3 : $N = 4,0 \cdot 10^{23}$ moleculen
 $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{4,0 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,66 \text{ mol}$$
 $M = 119,368 \text{ g/mol}$
 $m = n \cdot M = 0,66 \cdot 119,368 = 79 \text{ g}$
 $\rho = 1,5 \text{ g/mL}$

$$V = \frac{79}{1,5} = 53 \text{ g}$$