

C16 – Correction de quelques exercices

5. a. $N = n \times N_A$; A.N. : $N = 4,5 \times 6,02 \times 10^{23} = 2,7 \times 10^{24}$.

b. $N = n \times N_A$; A.N. : $N = 4,5 \times 10^{-3} \times 6,02 \times 10^{23} = 2,7 \times 10^{21}$.

6. La masse molaire moléculaire du carotène est $M_{\text{carotène}} = 40 \times M(\text{C}) + 56 \times M(\text{H})$.

A.N. : $M_{\text{carotène}} = 40 \times 12,0 + 56 \times 1,0 = 536,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

8. $n = m / M$.

A.N. : $n = 3,0 / 131 = 2,3 \times 10^{-2} \text{ mol}$.

9. La masse molaire du squalène est $M = 30 \times M(\text{C}) + 50 \times M(\text{H})$.

$M = 30 \times 12,0 + 50 \times 1,0 = 410,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

$n = m / M$.

A.N. : $n = 10 \times 10^{-3} / 410 = 2,4 \times 10^{-5} \text{ mol}$.

10. La concentration molaire d'une solution est la quantité de matière de soluté dissoute par litre de solution. Elle s'exprime en mol.L^{-1} .

11. $n = c \times V$.

A.N. : $n = 5,0 \times 10^{-2} \times 0,50 = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$.

13. La quantité de matière de paracétamol dissoute est : $n = m / M$.

On en déduit c : $c = n / V = (m / M) / V$.

A.N. : $c = (0,100 / 151) / 0,200 = 3,31 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

14. $m = n_{\text{glucose}} \times M = c \times V \times M$.

A.N. : $m = 2,0 \times 10^{-2} \times 0,2500 \times 180 = 0,90 \text{ g}$.

15. a. $m = 50 \text{ mg} = 50 \times 10^{-3} \text{ g} = 5,0 \times 10^{-2} \text{ g}$.

$m_a = 1,055 \times 10^{-25} \text{ kg} = 1,055 \times 10^{-22} \text{ g}$.

b. $N = m / m_a$.

A.N. : $N = (5,0 \times 10^{-2}) / (1,055 \times 10^{-22}) = 4,7 \times 10^{20}$.

16. a. $n = N / N_A$; A.N. : $n = (4,1 \times 10^{21}) / (6,02 \times 10^{23}) = 6,8 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

b. $n = N / N_A$; A.N. : $n = (2,2 \times 10^{25}) / (6,02 \times 10^{23}) = 37 \text{ mol}$.

17. a. $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

b. $M(\text{CHCl}_3) = M(\text{C}) + M(\text{H}) + 3 \times M(\text{Cl})$.

A.N. : $M(\text{CHCl}_3) = 12,0 + 1,0 + 3 \times 35,5 = 119,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

$M(\text{CH}_2\text{Cl}_2) = M(\text{C}) + 2 \times M(\text{H}) + 2 \times M(\text{Cl})$.

A.N. : $M(\text{CH}_2\text{Cl}_2) = 12,0 + 2 \times 1,0 + 2 \times 35,5 = 85,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

18. $V = 1,0 \text{ L} = 1,0 \times 10^3 \text{ mL} = 1,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$ (on rappelle que $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$).

La masse d'un volume $V = 1,0 \text{ L}$ d'eau est : $m = \rho \times V$.

On en déduit $n = m / M = (\rho \times V) / M$.

A.N. : $n = (1,0 \times 1,0 \times 10^3) / 18,0 = 56 \text{ mol}$.

20. On calcule la masse de magnésium à peser :

$$m(\text{Mg}) = n(\text{Mg}) \times M(\text{Mg}).$$

A.N. : $m(\text{Mg}) = 2,5 \times 10^{-3} \times 24,3 = 0,061 \text{ g} = 61 \text{ mg}$.

En notant $\mu(\text{Mg})$ la masse linéique du ruban de magnésium, on en déduit la longueur de ruban à couper : $l = m(\text{Mg}) / \mu(\text{Mg})$.

A.N. : $l = 61 / 8,0 = 7,6 \text{ cm}$.

21. a. $V = 80 \mu\text{L} = 80 \times 10^{-6} \text{ L}$ et $\rho = 7,8 \times 10^2 \text{ g.L}^{-1}$.

La masse d'acétone prélevée est : $m = \rho \times V$.

A.N. : $m = 7,8 \times 10^2 \times 80 \times 10^{-6} = 0,062 \text{ g} = 62 \text{ mg}$.

b. $M = 3 \times M(\text{C}) + 6 \times M(\text{H}) + M(\text{O}) = 3 \times 12,0 + 6 \times 1,0 + 16,0 = 58,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

La quantité de matière d'acétone dans le prélèvement est $n = m / M$, avec $m = 0,062 \text{ g}$.

A.N. : $n = 0,062 / 58,0 = 1,1 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

c. La concentration molaire c d'acétone est : $c = n / V'$.

A.N. : $c = 1,1 \times 10^{-3} / 0,100 = 1,1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
