

Exercices concentration massique - correction

1. Masse de glucose :

$$m_{glu} = C_m \cdot V_{sol} \quad \text{A.N.} \quad m_{hex} = 90 \times 50 \times 10^{-3} = 4,5g$$

2. Formule littérale : $t = \frac{m_{soluté}}{V_{solution}}$

	mSoluté	V _{solution}	t
Solution n°1	15g	0,250L	60g.L ⁻¹
Solution n°2	400g	5L	80g.L ⁻¹

Pour la solution n°3 :

Il s'agit de déterminer m_{soluté}. Le soluté étant liquide, on doit utiliser la masse volumique pour trouver sa masse :

$$m_{acide} = \rho_{acide} \cdot V_{acide} \quad \text{A.N.} \quad m_{eau} = 1,83 \times 50 = 91,5g$$

et donc $t = \frac{m_{soluté}}{V_{solution}} \quad \text{A.N.} \quad t = \frac{91,5}{0,500} = 183g.L^{-1}$

3. Pourcentage massique en éosine :

a. $\% = \frac{m_{éos}}{m_{solution}} \times 100 \quad \text{A.N.} \quad \% = \frac{2,00}{500} \times 100 = 0,4 \%$

Remarque : la masse de solution est la somme des masses de solvant et de soluté.

b. Calcul du volume de solution : On sait que $\rho_{solution} = 1000g.L^{-1}$

Le volume de la solution est donc : $V_{Solution} = \frac{m_{Solution}}{\rho_{Solution}}$

A.N. $V_{Solution} = \frac{500}{1000} = 0,500L$ soit 500mL

Concentration massique de la solution obtenue :

$$t = \frac{m_{éos}}{V_{sol}} \quad \text{A.N.} \quad t = \frac{0,100}{0,075} = 1,33g.L^{-1} \quad t = \frac{2,00}{0,500} = 4,00g.L^{-1}$$

4. Prélever une masse $m = t \cdot V$ soit $m = 10 \times 50 \times 10^{-3} = 0,50g$ de permanganate de potassium à l'aide d'une balance

La nouvelle solution étant 100 fois moins concentrée ($F = \frac{C_m}{C_m'} = \frac{10}{0,1} = 100$), il faudrait prélever 100

fois moins de soluté, soit $m' = 5mg$.

Les balances utilisées au laboratoire sont précises au centième de gramme et non au millième de gramme. Il est donc impossible de prélever cette quantité avec la précision nécessaire.

Il vaut mieux procéder à une dilution de la solution déjà préparée.

5. Concentration massique de la solution obtenue :

$$t = \frac{m_{acét}}{V_{sol}} \quad \text{A.N.} \quad t = \frac{2 \times 0,100}{0,075} = 2,67g.L^{-1}$$

$$a. \quad t_{acét} = \frac{m'_{acét}}{V'_{sol}} \quad \text{A.N.} \quad t_{acét} = \frac{2 \times 0,100}{0,125} = 1,60 \text{ g} \cdot L^{-1}$$

$$b. \quad t_{sucré} = \frac{m_{sucré}}{V} \quad \text{A.N.} \quad t_{sucré} = \frac{6}{0,125} = 48 \text{ g} \cdot L^{-1}$$

$$c. \quad m_{acét} = t_{sol} \cdot v_{sol} \quad \text{A.N.} \quad m_{acét} = 1,60 \times 0,100 = 0,160 \text{ g}$$

soit 160mg.

6. Solution de peroxyde d'hydrogène.

a. Masse de la solution :

$$m_{sol} = \rho_{sol} \cdot V_{sol}$$

$$\text{A.N.} \quad m_{sol} = 1,11 \times 500 = 555 \text{ g}$$

b. Masse de peroxyde d'hydrogène contenue dans la solution :

$$m_{perox} = \frac{33,0}{100} m_{sol} \quad \text{A.N.} \quad m_{perox} = \frac{33,0}{100} \times 555 = 183,15 \text{ g}$$

$$c. \quad t = \frac{m_{perox}}{V_{sol}} \quad \text{A.N.} \quad t = \frac{183,15}{0,500} = 366,3 \text{ g} \cdot L^{-1}$$

d. Dilution :

$$F = \frac{t}{t_1} \quad \text{A.N.} \quad F = \frac{366,3}{73,3} = 5$$

$$v_s = \frac{V}{t_1} \quad \text{A.N.} \quad v_s = \frac{100}{5} = 20 \text{ mL}$$

On prélève les 20 mL avec une pipette jaugée

On introduit le prélèvement dans une fiole jaugée de 100mL

On complète au trait de jauge avec de l'eau, en ayant pris garde de bien homogénéiser préalablement.

7. Par définition du pourcentage volumique :

$$V_{éth} = \frac{70}{100} V_{sol} \quad \text{A.N.} \quad V_{éth} = \frac{70}{100} \times 150 = 105 \text{ mL}$$

Masse d'éthanol correspondante :

$$m_{éthl} = \rho_{éth} \cdot V_{éth} \quad \text{A.N.} \quad m_{éthl} = 0,79 \times 105 = 83,0 \text{ g}$$

Concentration massique en éthanol de la solution :

$$t_{éth} = \frac{m_{éth}}{V_{sol}} \quad \text{A.N.} \quad t_{éth} = \frac{83,0}{0,150} = 553 \text{ g} \cdot L^{-1}$$