

C09 – TP1 : Fabriquer une solution en chimie

OBJECTIFS DU TP :

- Utiliser les formules liées à la quantité de matière
- Réaliser une solution par dissolution

Protocole à réaliser après avoir répondu aux questions :

Étape 1 : Dans un bécher de 50 mL, introduire $n = 0,03$ moles de glucose en poudre et 25 mL d'eau distillée mesurée à l'éprouvette graduée. Agiter pour le dissoudre : c'est la solution A.

Étape 2 : Dans un autre bécher de 100 mL, fabriquer une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium : à partir de pastilles de KOH et un volume $V = 50$ mL d'eau, la solution a une concentration en quantité de matière $c = 0,8 \text{ mol.L}^{-1}$. C'est la solution B.

Étape 3 : Introduire dans le flacon de 250 mL (avec le bouchon) 5 mL de la solution de carmin d'indigo mesurée à l'éprouvette graduée au bureau de la professeure

Étape 4 : Mélanger dans le flacon les solutions A et B des étapes 1 et 2.

Étape 5 : Boucher le flacon, secouer doucement au début, puis plus vigoureusement. Observer les couleurs.

Étape 6 : Attendre et observer.

Étape 7 : Agiter de nouveau. Observer

1- Que signifie « solution aqueuse » dans l'étape 3 ?

2- À partir du protocole expérimental, établir la liste des espèces chimiques à utiliser.

Document 1 : La masse molaire

La masse molaire d'un atome est la masse d'une mole de cet atome. Elle est donnée pour chaque atome dans la classification périodique des éléments.

Grandeur : Masse molaire

Unité : g/mol

Symbole : M

Pour trouver la masse molaire d'une molécule, il faut additionner les masses molaires atomiques de chacun des atomes qui la composent.

Exemple : La masse molaire de l'eau H_2O est :

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times M(\text{H}) + 1 \times M(\text{O}) = 2 \times 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{K}) = 39 \text{ g.mol}^{-1}$.

3- La formule du glucose est $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. À partir du document 1, calculer la masse molaire du glucose. Faire de même pour l'hydroxyde de potassium KOH.

Document 2 : Lien entre quantité de matière et masse

La quantité de matière n d'une masse m d'un échantillon ayant pour masse molaire M est donnée par la relation :

$$n = \frac{m}{M}$$

avec n en mol, m en g et M en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- 4- Le glucose est un solide blanc en poudre. À partir du document 2 et des données du protocole, calculer la masse de glucose nécessaire dans l'étape 1.

Document 3 : La concentration en quantité de matière

La concentration en quantité de matière c d'un soluté dans une solution se calcule avec la relation :

$$c = \frac{n}{V_{\text{sol}}}$$

n est la quantité de matière n (en mol) de soluté ; V_{sol} est le volume total de **la solution** (en L), et c s'exprime en mol/L.

- 5- À partir du document 3 et des données du protocole, calculer la quantité de matière d'hydroxyde de potassium à introduire pour fabriquer la solution de l'étape 3.
- 6- En déduire par un calcul la masse d'hydroxyde de potassium à prélever dans l'étape 3.
- 7- Appeler la professeure pour valider les résultats obtenus aux questions 2, 4 et 5. Après son accord, réaliser le protocole expérimental dans son ensemble.
- 8- Noter les observations après agitation et après un temps de repos.

À la fin de la séance, reprendre la grille d'auto-évaluation du début du chapitre pour la remplir.