

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 flacon de 250 mL, introduire $n = 0,010$ moles de glucose en poudre.

Étape 2 : Rajouter 5 mL de la solution de carmin d'indigo

Étape 3 : Dans un erlenmeyer, fabriquer une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium : on désire, à partir de pastilles de KOH un volume $V = 75$ mL de la solution à une concentration en quantité de matière $c = 0,17$ mol.L⁻¹.

Étape 4 : Introduire la solution fabriquée dans le flacon.

Étape 5 : Boucher le flacon, le secouer.

Étape 6 : Attendre et 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 H₂O 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 C₆H₁₂O₆. 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 g.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 :

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

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.