

C09– TP : La bouteille magique

OBJECTIFS DU TP :

- Aborder la notion de mole
- Calculer des masses à partir du nombre de moles

Données : Formule du glucose : $C_6H_{12}O_6$ Formule de l'hydroxyde de sodium : NaOH

Dans le tableau ci-dessous sont données les masses de chaque atome :

Atomes	C	O	Na	H
Masse (kg)	$1,994 \cdot 10^{-26}$ kg	$2,657 \cdot 10^{-26}$ kg	$3,82 \cdot 10^{-26}$ kg	$1,673 \cdot 10^{-27}$ kg

Dans ce TP, il n'y a aucune formule de physique à connaître mais seulement il faut savoir utiliser la proportionnalité !

Lire en entier le protocole expérimental de la préparation du liquide magique.

- ☛ Dans un flacon de 250 mL, introduire avec précaution 0,012 moles d'hydroxyde de sodium en solution.
- ☛ Ajouter 3,5 moles d'eau puis $1,6 \cdot 10^{-2}$ moles de glucose en poudre
- ☛ Ajouter enfin 5 gouttes de bleu de méthylène.
- ☛ Boucher le flacon, le secouer et laisser reposer.
- ☛ Observer la couleur de la solution.
- ☛ Lorsque la couleur change, secouer de nouveau. Observer ce qui se passe.

1- À partir du protocole ci-dessus, établir la liste de toutes les espèces chimiques à utiliser.

Document : La mole

La mole est une nouvelle unité qui rassemble les molécules par paquets : 1 mole de « trucs » est un paquet de $6,02 \cdot 10^{23}$ « trucs ».

- 2- Quelles sont les espèces chimiques dont la quantité est donnée en mole ?
- 3- Pour ces espèces chimiques là (au nombre de 3), compléter le tableau suivant en utilisant les données du début du TP :
- (Les calculs doivent être détaillés sur le compte-rendu pour chaque espèce)**

Nom de l'espèce chimique			
Formule de l'espèce chimique			
Masse d'une molécule (en kg)			
Masse d'une mole de molécules (en kg)			

- 4- En lisant dans le protocole le nombre de moles à prélever, et en utilisant une relation de proportionnalité, calculer pour chacune des espèces chimiques du tableau, la masse à prélever. Convertir chaque masse en g.
- 5- La masse volumique de l'eau est $\rho_{eau} = 1000 \text{ g/L}$. Calculer alors le volume d'eau à prélever à l'éprouvette graduée. Convertir ce volume en mL.
- 6- L'hydroxyde de sodium est dissous dans de l'eau sous forme de solution aqueuse. Il y a 40 g d'hydroxyde de sodium pour 1L de solution. Calculer alors le volume de solution que l'on doit prélever à l'éprouvette graduée.

Appeler la professeure pour validation des résultats des questions 4, 5 et 6.

- 7- Réaliser l'expérience décrite dans le protocole en prélevant les grandeurs calculées aux questions 4, 5 et 6.
- 8- Noter les observations de la fin du protocole.

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

RÉSULTATS :

$m(\text{NaOH}) = 0,48 \text{ g} \rightarrow V_{\text{sol}} = 12 \text{ mL}$

$m(\text{glucose}) = 1,8 \text{ g}$

$m(\text{eau}) = 63 \text{ g} \rightarrow V(\text{eau}) = 63 \text{ mL}$