PHYSIQUE - CHIMIE - 2nde Activité Expérimentale n°1

Masse volumique et composition d'un mélange (Thème 1)

Objectif : Les objectifs sont de prévoir dans quel ordre se superposent des liquides non miscibles, comment trouver une masse volumique et enfin, refaire l'expérience de Marie Curie (1867-1934) pour retrouver la masse volumique de l'huile.

I) Rappels de cours

Définition : Le degré alcoolique d'un mélange eau-alcool correspond au volume d'éthanol présent dans 100 ml de mélange (par exemple un vin à 11,5°contient 11, 5 mL d'éthanol dans 100 mL de vin).

Définition : La masse volumique ρ d'une espèce de masse m et de volume V est donnée par la relation $\rho = \frac{m_{liquide}}{V_{liquide}}$

Définition : La densité d d'une espèce chimique liquide est donnée par le rapport de sa masse volumique sur celle de l'eau pure : $d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$ avec $\rho_{eau} = 1{,}00$ g.mL^{-1}. Pour ce calcul, les masses volumiques doivent être données dans la même unité. La densité n'a pas d'unité.

II) Miscibilité et densité

On considère une première expérience dont les manipulations sont les suivantes : (On garde les 3 tubes à essai de cette expérience pour faire valider par votre professeur)

1 . Introduire dans un tube à essais environ 2 mL d'eau déminéralisée puis environ 1 mL d'huile. **Boucher** et **agiter**. **Laisser reposer**. **Ecrire** les observations.

2 . Faire un schéma de cette manipulation.

3 . Recopier et **compléter** les phrases suivantes : *On observe deux liquides non ... La solution est ...*

4 . Dans un deuxième tube à essais introduire environ 2 mL d'huile puis environ 1 mL d'alcool. **Boucher** et **agiter**. **Laisser reposer**. **Ecrire** les observations.

5 . Faire un schéma de cette manipulation

6 . Recopier et **compléter** les phrases suivantes : *On observe deux liquides ... La solution est ...*

7 . Dans un troisième tube à essais introduire environ 2 mL d'eau puis environ 1 mL d'alcool. **Boucher** et **agiter**. **Laisser reposer**. **Ecrire** les observations.

8 . Faire un schéma de cette manipulation.

9 . Recopier et **compléter** les phrases suivantes : *On observe deux liquides ...La solution est ...*

10 . Proposer une première conclusion en recopiant et complétant les phrases suivantes : *Conclusion : Deux liquides sont miscibles si ... Deux liquides sont non miscibles s'ils ne ...*

11 . Recopier et **compléter** le tableau suivant en utilisant les observations de l'expérience précédente et les données :

	eau	éthanol	huile
Densité			
Miscibilité avec l'eau			
Position par rapport à l'eau si non miscible avec l'eau			
Position par rapport à l'éthanol si non miscible avec l'éthanol			

12 . Proposer une deuxième conclusion en recopiant et complétant la phrase suivante :
Conclusion : De deux liquides non miscibles, celui qui se trouve au-dessus de l'autre est celui qui a ...

III) Masse volumique de l'alcool à 95°

On considère une deuxième expérience dont les manipulations sont les suivantes :
La burette graduée, située sous la hotte est remplie avec l'alcool à 95°. La mise à zéro se fait sur la graduation 25 mL (cf. fiche utilisation d'une burette)

13 . Mesurer la masse d'un becher de 50 mL.

14 . Prélever sous la hotte 5,00 mL d'alcool à 95°et noter la masse correspondante.

15 . Déterminer la masse volumique de l'éthanol à 95°.

16 . Noter la valeur de la masse volumique au tableau et **calculer** la valeur moyenne. (Appeler l'enseignant pour davantage de précisions)

IV) Protocole expérimental adapté à l'expérience de Marie Curie

On considère une troisième expérience dont les manipulations sont les suivantes : (Faire valider par le professeur quand la goutte d'huile est en suspension.)

17 . Dans un tube à essais **introduire** les 5,0 mL d'éthanol (alcool à 95°) à l'aide de la burette graduée.

18 . Déposer délicatement une grosse goutte d'huile à l'aide d'une pipette pasteur.

19 . Ajouter goutte à goutte dans le tube, à l'aide d'une burette graduée de l'eau déminéralisée jusqu'à observer une bulle en suspension dans le mélange. (La bulle doit être au milieu du tube)

20 . Relever le volume en mL d'eau déminéralisée versée pour avoir la goutte d'huile en suspension.

21 . Calculer la masse d'eau déminéralisée et d'alcool à 95°versés pour avoir une bulle d'huile en suspension. En **déduire** la masse totale du mélange eau + alcool à 95°.

22 . En **déduire** la masse volumique de l'huile et expliquer pourquoi la goutte d'huile est en suspension.