

TP de Chimie (Chapitre CM1) : Masse volumique et alcool pharmaceutique

L'alcool de pharmacie est un mélange homogène antiseptique et désinfectant à usage médical externe. Il permet notamment la désinfection des plaies et du matériel médical.

Votre objectif lors de ce TP sera de fabriquer de l'alcool à 70% en volume et de l'alcool pédiatrique à 60% en volume puis de vérifier votre préparation en déterminant sa masse volumique.



Document N°1 : Matériel

- alcool (éthanol) à 95% en volume et eau distillée
- fiole jaugée de 50 mL
- balance
- pipette graduée de 20 mL et poire à pipeter
- pipette pasteur

Document N°2 : Masse volumique

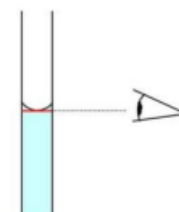
La masse volumique (notée ρ , qui se prononce "rho") d'un corps correspond au rapport de la masse m de ce corps par son volume V :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

1/ Réalisation des deux mélanges d'alcool

Protocole pour préparer l'alcool à 70% en volume :

- Peser la fiole jaugée de 50 mL avec son bouchon puis compléter la première colonne du tableau de la question 1.1/.
- Prélever 37 mL d'alcool à 95% à l'aide de la pipette graduée et transvaser dans la fiole jaugée.
- Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge en vous aidant d'une pipette pasteur pour que le bas du ménisque soit parfaitement aligné avec le trait de jauge de la fiole.
- Boucher, agiter puis peser la fiole avec son contenu et son bouchon. Compléter la deuxième colonne du tableau de la question 1.1/.



1.1/ A partir des deux masses précédentes :

- calculer la masse de 50,0 mL d'alcool à 70% et compléter la troisième colonne du tableau.
- en vous aidant du document N°2, calculer la masse volumique ρ de l'alcool à 70%. Noter le résultats dans la quatrième colonne du tableau.

Masse de la fiole jaugée (en g)	Masse de la fiole jaugée avec l'alcool à 70% (en g)	Masse de 50,0 mL d'alcool à 70% (en g)	Masse volumique ρ de l'alcool à 70% (en g/mL)

1.2/ Calculer la moyenne des masses volumiques ρ de l'alcool à 70% obtenues par chaque groupe de la classe puis la noter :

$$\rho \text{ (alcool à 70\%)} = \dots\dots\dots \text{ g/mL}$$

Protocole à réaliser pour préparer l'alcool à 60% en volume :

- Réaliser le même protocole que précédemment mais en prélevant cette fois-ci 32 mL d'alcool à 95%.

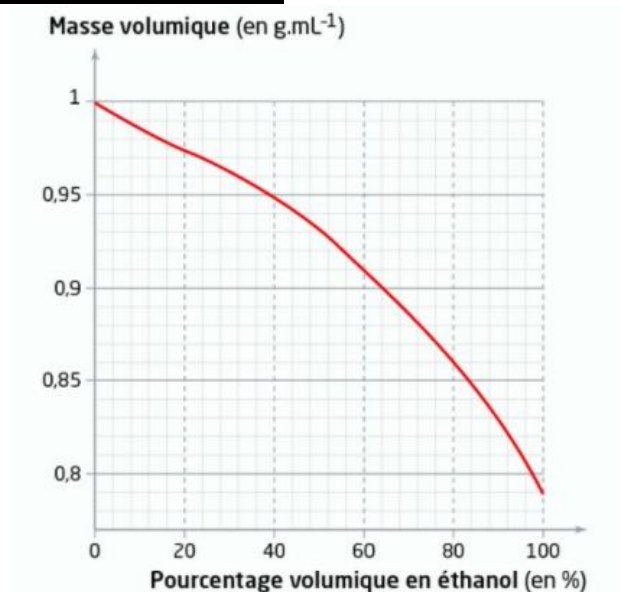
1.3/ A partir des deux masses précédentes :

- calculer la masse de 50,0 mL d'alcool à 60% et compléter la troisième colonne du tableau.
- en vous aidant du document N°2, calculer la masse volumique ρ de l'alcool à 70%. Noter le résultats dans la quatrième colonne du tableau.

Masse de la fiole jaugée (en g)	Masse de la fiole jaugée avec l'alcool à 60% (en g)	Masse de 50,0 mL d'alcool à 60% (en g)	Masse volumique ρ de l'alcool à 60% (en g/mL)

1.4/ Calculer la moyenne des masses volumiques ρ de l'alcool à 60% obtenues par chaque groupe de la classe puis la noter :

ρ (alcool à 60%) = g/mL

2/ Analyse des résultats expérimentaux**Document N°3 : Représentation de la variation de la masse volumique d'un mélange eau-éthanol en fonction du pourcentage volumique en éthanol.**

2.1/ A l'aide du document N°3, indiquer la valeur de la masse volumique théorique (en g/L) de :

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| - ρ (eau pure) = g/mL | - ρ (alcool à 70%) = g/mL |
| - ρ (alcool pur) = g/mL | - ρ (alcool à 60%) = g/mL |

2.2/ Les résultats expérimentaux des masses volumiques sont-ils cohérents avec les valeurs théoriques de la question 2.1/ ?

.....

.....

.....

.....

.....

Document N°4/ L'écart relatif

Un écart relatif est un calcul simple qui permet de comparer le résultat d'une mesure à une grandeur de référence. Il permet de donner une indication sur la qualité de la mesure effectuée.

Pour calculer l'écart relatif d'une mesure (en %), on utilise la relation suivante :

$$\text{Ecart relatif} = \frac{|\text{Valeur théorique} - \text{Valeur expérimentale}|}{\text{Valeur théorique}} \times 100$$

Au lycée, on estime qu'une mesure est satisfaisante si l'écart relatif est inférieure à 5%.

2.3/ Calculer l'écart relatif des deux masses volumiques déterminées expérimentalement puis conclure.

Ecart relatif de l'alcool à 70% :

.....

.....

.....

.....

Ecart relatif de l'alcool à 60% :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....