

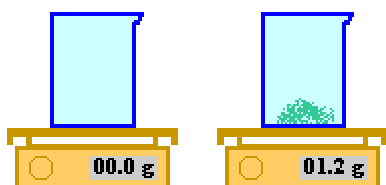
Pour utiliser utilement cette page vous devez être en possession de vos résultats expérimentaux.


1. Préparation d'une solution de chlorure de cuivre.

1.1. Peser la masse de chlorure de cuivre.

La masse volumique est une grandeur utilisée pour comparer la quantité de matière que représentent divers échantillons de solides ou de liquides

Protocole : Peser.



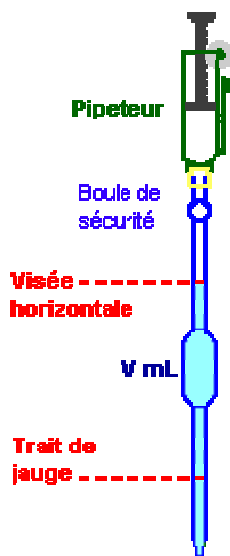
- ① Poser un bécher propre et sec (ou un verre de montre) sur le plateau de la balance
- ② Tarer le récipient. La balance affiche : 00.0 g.
 La balance ajoute à la masse du plateau la masse du bécher. Elle n'affichera plus que la masse de produit pesé. Le tarage en cours d'exécution du protocole s'effectue en appuyant une fois sur le bouton «On/Off - Tare» de la balance.
- ③ A l'aide d'une spatule, verser lentement le solide, jusqu'à ce que la masse affichée soit (à 0,1 g près) la masse désirée.
- ④ Noter le résultat : $m_s = \quad \text{g}$


Manipuler avec précaution

Ne pas prélever de solide dans le bécher posé sur la balance
 Ne pas reverser le solide prélevé en excès dans la réserve de produit chimique afin de conserver sa pureté.

1.2. Mesurer le volume d'eau.

Protocole : Mesure d'un volume de liquide à la pipette jaugée



- ① Tarer la balance alors qu'elle supporte un tube à essais propre et sec muni son bouchon.
- ② Avec un pipeteur l'eau est aspirée jusqu'à ce qu'elle atteigne le trait de jauge supérieur de la pipette.
 Bien que la pipette soit munie d'une boule de sécurité, on doit toujours utiliser un pipeteur pour prélever les liquides.
- ③ Ajuster le niveau en veillant bien à viser horizontalement le bas du ménisque.
- ④ La pipette est vidée dans le tube à essais. Ne pas oublier d'arrêter le niveau au second trait de jauge qui détermine la volume prélevé

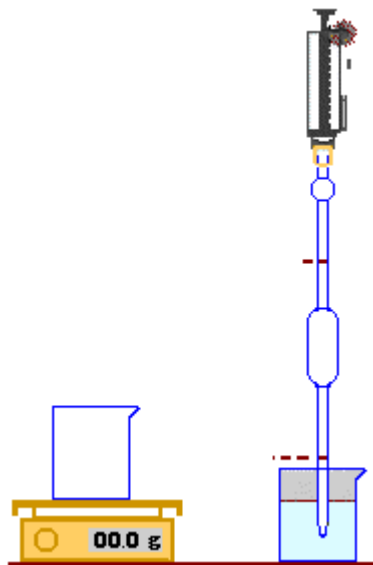
$$V = \quad \text{cm}^3 \text{ (car } 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL)}$$
- ⑤ Repérer la niveau avec un feutre ou un élastique.
- ⑥ Fermer le tube et peser la masse d'eau $m = \quad \text{g}$

($\mu_0 = 1\text{g/cm}^3 \Leftrightarrow$ Si le volume était exactement $10 \text{ mL} = 10 \text{ cm}^3$ la masse devrait être $m_0 = 10 \text{ g}$)

1.3. Réalisation du mélange.

Définitions ...

- Le **soluté** est le corps mis en solution.
Le soluté peut être un solide ou un liquide.
- Le **solvant** est le corps qui dissout le soluté.



Protocole : Mise en solution.

- ① Introduire la totalité du soluté, avec soin, dans le tube à essais contenant l'eau. (En utilisant le petit entonnoir pour ne perdre aucune parcelle de produit.)



Verser lentement le soluté dans le solvant ce qui permet de contenir une réaction violente imprévue.

- ② Le tube est bouché avec un bouchon, jamais avec le doigt, car le mélange de deux produits inoffensifs peut être nocif !
- ③ Le tube, bouché, est agité jusqu'à dissolution complète.

Le liquide homogène obtenu est une solution

- ④ Le volume de la solution est $V = 10 \text{ cm}^3$

Pour les petites quantités de soluté le volume ne varie pratiquement pas mais il augmente sensiblement pour les quantités les plus importantes

- ⑤ Le tube bouché est posé sur la balance.

La masse de la solution est $m = \quad \text{g}$

- n.b. La masse de la solution est la somme des masses de soluté et de solvant
 $m = m_o + m_s$

1.4. Caractérisation de ma solution



Ma solution peut être caractérisée par sa masse volumique :

$$\mu_o = \frac{m}{V} = \frac{m}{10 \text{ cm}^3} = \quad \text{g/cm}^3$$

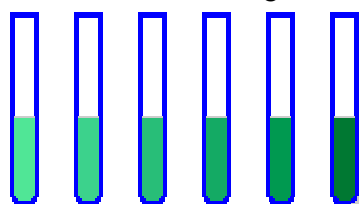
2. Comparaison des solutions

2.1. Récapitulation.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m g										
V cm ³	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$\mu \text{ g/cm}^3$										

2.2. Observations.

Les tubes sont rangés sur un support, dans l'ordre croissant des masses de soluté dissoutes :



Plus la masse de soluté est importante plus la couleur bleu turquoise de la solution est intense, virant au vert pour les solutions très concentrées.

La coloration de la solution de chlorure de cuivre augmente avec sa masse volumique

Mais la masse volumique ne rend pas bien compte de la proportion en masse de soluté, car toutes les masses volumiques calculées restent voisines de $\mu = 1 \text{ g/cm}^3$

3. Définitions complémentaires

Suivant la nature du solvant on obtient :

- une **solution aqueuse** lorsque le solvant est de l'eau
- une **solution alcoolique** lorsque le solvant est de l'alcool
- une **solution organique** lorsque le solvant est un dérivé du pétrole : cyclohexane, white-spirit, acétone, etc