

Solutions colorées et concentration molaire

Sarah et Akim découvrent un vieux flacon de Bétadine® dans l'armoire à pharmacie. Ils se demandent si ce flacon est encore utilisable. Sarah suggère d'utiliser la couleur de la solution pour vérifier sa concentration.

Afin de répondre à la problématique, il est nécessaire d'obtenir un encadrement de la concentration molaire de ce vieux flacon de Bétadine.

Document 1 : La Bétadine®

La Bétadine® est un antiseptique à base d'iode utilisé pour lutter contre la multiplication des bactéries. Elle ne nécessite pas de prescription médicale. La Bétadine® peut être considérée comme une solution aqueuse de diiode dont la concentration molaire est $c = 0,13 \pm 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$.

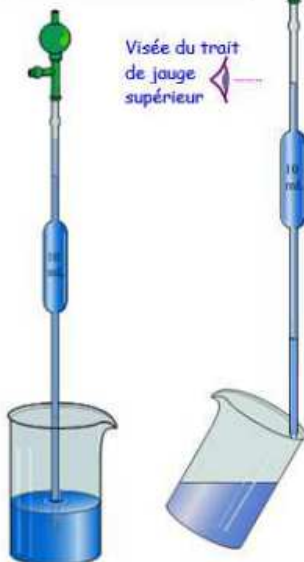


Document 2 : La concentration molaire

La concentration molaire est définie par $c = \frac{n}{V}$ où n représente la quantité de matière de soluté (en mol) et V le volume de la solution (en L). Elle s'exprime en mol.L^{-1} .

Document 3 : La dilution

Introduire la solution mère dans un bécher. Prélever cette solution à l'aide d'une pipette jaugée de 10 mL, préalablement rincée.



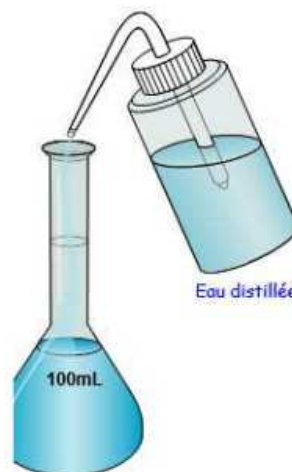
Visée du trait de jauge supérieur

Verser les 10 mL de la solution mère dans une fiole jaugée de 100 mL. Lors de l'ajustement du niveau, l'extrémité de la pipette doit toucher la paroi intérieure de la fiole.



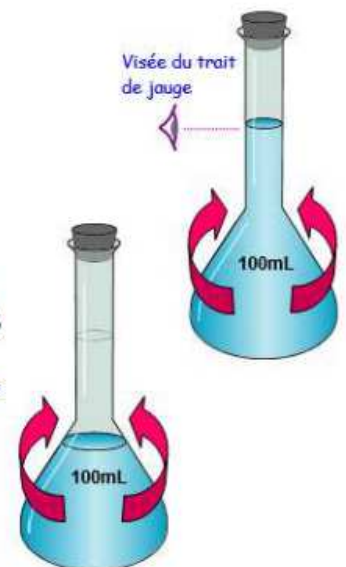
Visée du trait de jauge inférieur

Ajouter un peu d'eau distillée dans fiole jaugée. Boucher la fiole et homogénéiser la solution.



Eau distillée

Oter le bouchon et ajouter encore de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge supérieur. Homogénéiser à nouveau la solution.



Visée du trait de jauge

Exemple :

Solution mère

$$c_0 = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$$

 V_0 à prélever = ? (pipette jaugée)

Solution fille

$$c_1 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$$

 $V_1 = 100,0 \text{ mL}$ (fiole jaugée)

On ajoute de l'eau.

La quantité de matière de soluté ne change pas au cours d'une dilution.

$$n_0 = n_1$$
$$c_0 \cdot V_0 = c_1 \cdot V_1$$

$C_0 > C_1$

Document 4 : Liste du matériel

- Pipettes jaugées de 1,0 mL ; 2,0 mL ; 5,0 mL ; 10,0 mL.
- Poire à pipeter
- Fioles jaugées de 100,0 mL
- Bechers
- Tubes à essais + porte-tubes
- Solution aqueuse de diiode $I_{2(aq)}$ à $c_0 = 1,5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} = 15 \text{ mmol.L}^{-1}$
- Solution de Bétadine® diluée 250 fois obtenue à partir du vieux flacon.

Le compte-rendu devra contenir les éléments suivants :

Introduction

Présentation des protocoles expérimentaux

Tous les calculs doivent être clairement présentés

Conclusion (avec un regard critique sur le travail effectué et des pistes pour l'améliorer)

La démarche est évaluée et nécessite d'être correctement présentée, même si elle n'a pas abouti.