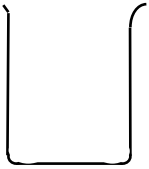
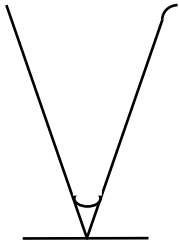
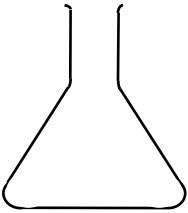
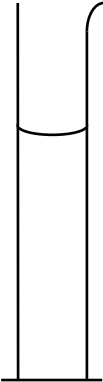
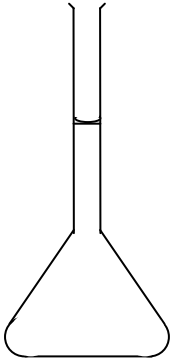







Reconnaissance du matériel de chimie

				
bécher	verre à pied	erlenmeyer	éprouvette graduée	fiole jaugée
				
pipette jaugée	pipette graduée	poire à pipeter	burette graduée	tube à essai

- La verrerie qui sert uniquement de récipient est :
 - * le bécher
 - * le verre à pied
 - * l' erlenmeyer
 - * le tube à essai

- La verrerie qui permet de mesurer un volume est :
 - * l' éprouvette graduée
 - * la fiole jaugée
 - * la pipette jaugée
 - * la pipette graduée
 - * la burette graduée

- Parmi la verrerie précédente, celle qui permet de mesurer un volume précis est :
 - * la fiole jaugée
 - * la pipette jaugée
 - * si le volume a mesuré n' est pas compatible avec les valeurs des pipettes jaugées mises à disposition, on peut alors le mesurer avec soit la pipette graduée, soit la burette graduée.

I. Dissolution

On souhaite préparer 100,0 mL de solution de sulfate de cuivre de concentration 0,100 mol.L⁻¹.

On dispose d'un flacon de sulfate de cuivre solide de formule CuSO₄·5H₂O, d'eau distillée, de balance et de la verrerie présente sur la paillasse.

1- Choisir le matériel et rédiger un protocole en détaillant les étapes à suivre pour effectuer une dissolution.

Réponse

On veut préparer 100,0 mL de solution de sulfate de cuivre à 0,100 mol.L⁻¹.

Pour cela, il faut d'abord calculer la masse de sulfate de cuivre hydraté à peser :

dans 100,0 mL de solution, on aura une quantité de matière en sulfate de cuivre qui sera de :

$$n(\text{CuSO}_4) = 0,100 \times 100,0 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}$$

Or la masse molaire du sulfate de cuivre qui, en poudre, est hydraté vaut :

$$M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} ; M(\text{S}) = 32,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} ; m(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} ; m(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{CuSO}_4, 5 \text{ H}_2\text{O}) = 249,6 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

D'où une masse de : $m(\text{CuSO}_4, 5 \text{ H}_2\text{O}) = \mathbf{2,50 \text{ g}}$

II. Dilution d'une solution de concentration connue

On souhaite préparer 50,0 mL de solution de permanganate de potassium de concentration 2,00·10⁻² mol.L⁻¹.

On dispose d'une solution mère de permanganate de potassium de concentration $C_m = 0,100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, d'eau distillée, et du matériel présent sur la paillasse.

1- Choisir le matériel et rédiger un protocole en détaillant les étapes à suivre pour effectuer une dilution.

Réponse

Il s'agit d'une dilution donc la quantité de matière se conserve : $n_{\text{mère}} = n_{\text{filles}}$

soit $C_{\text{mère}} V_{\text{mère}} = C_{\text{filles}} V_{\text{filles}}$ d'où le volume de solution mère que l'on doit prélever :

$$V_{\text{mère}} = \frac{C_{\text{filles}} V_{\text{filles}}}{C_{\text{mère}}} = 10,0 \text{ mL}$$

III. Dilution d'une solution commerciale

On souhaite préparer 100,0 mL de solution d'acide chlorhydrique à 0,50 mol.L⁻¹.

On dispose d'une solution commerciale d'acide chlorhydrique de densité $d = 1,16$ contenant 37% de HCl, d'eau distillée, et du matériel présent sur la paillasse.

1- Calculer la concentration molaire de la solution commerciale.

2- En déduire le volume à prélever pour obtenir la solution souhaitée.

3- Effectuer la dilution.

Réponse

1- $d = 1,16$ pour la solution commerciale, or $\rho(\text{eau}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ d'où $\rho(\text{solution}) = \mathbf{1,16 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}}$.

Donc **1 L** de solution commerciale a une masse de **1 160 g**.

Or il n'y a que 37 % en masse de HCl dans la solution commerciale, d'où une masse en HCl dans 1 L de solution qui est de :

$$m(\text{HCl}) = \frac{1160 \times 37}{100} = 439,2 \text{ g}$$

Ce qui représente une quantité de matière de : $n(\text{HCl}) = \mathbf{11,8 \text{ mol}}$ sachant que $M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

D'où la concentration de la solution commerciale en HCl : $C(\text{HCl}) = \mathbf{11,8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$.

2- Il s'agit d'une dilution donc la quantité de matière se conserve : $n_{\text{mère}} = n_{\text{filles}}$

soit $C_{\text{mère}} V_{\text{mère}} = C_{\text{filles}} V_{\text{filles}}$ d'où le volume de solution mère que l'on doit prélever :

$$V_{\text{mère}} \frac{C_{\text{filles}} V_{\text{filles}}}{C_{\text{mère}}} = 4,20 \text{ mL}$$