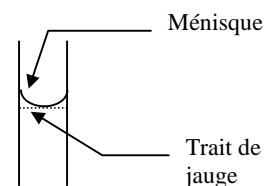


PREPARATION DE SOLUTIONS

Objectifs: • Savoir préparer une solution de concentration donnée par dissolution d'un solide et dilution d'une solution mère.

I LA VERRERIE NECESSAIRE A LA PREPARATION DES SOLUTIONS

- Dessiner soigneusement: - une fiole jaugée - une pipette jaugée
- Noter les indications inscrites sur chacune d'elle: volume, précision



II CONCENTRATION MASSIQUE - CONCENTRATION MOLAIRE

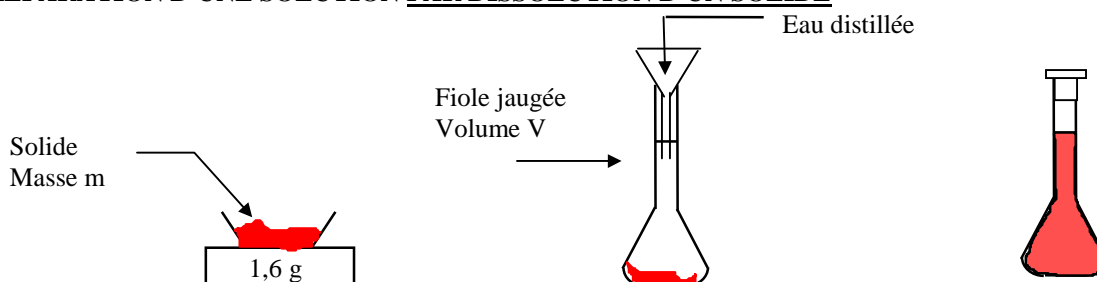
- Soit S une espèce chimique en solution.

Concentration massique $t(S)$:
$$t(S) = \frac{m(S)}{V}$$

Concentration molaire $C(S)$:
$$C(S) = \frac{n(S)}{V}$$

- Copier les formules et indiquer pour chacune d'elle les unités des différentes grandeurs.

III PREPARATION D'UNE SOLUTION PAR DISSOLUTION D'UN SOLIDE



- Peser précisément une masse $m = 1,6 \text{ g}$ de chlorure de cobalt $\text{CoCl}_{2(s)}$ à la balance électronique avec une capsule de pesée.
- Introduire le solide dans la fiole jaugée de volume $V = 100,0 \text{ mL}$ avec un entonnoir.
- Avec le flacon d'eau distillée entraîner le solide qui est resté sur la capsule de pesée fixé et l'entonnoir.
- Remplir la fiole environ au 3/4 avec de l'eau distillée. Retirer l'entonnoir, boucher la fiole et agiter: le solide se dissout dans l'eau.
- Avec l'entonnoir, **compléter la fiole jaugée jusqu'au trait de jauge** avec de l'eau distillée (finir avec le compte goutte).
- Boucher et agiter: la solution est prête.

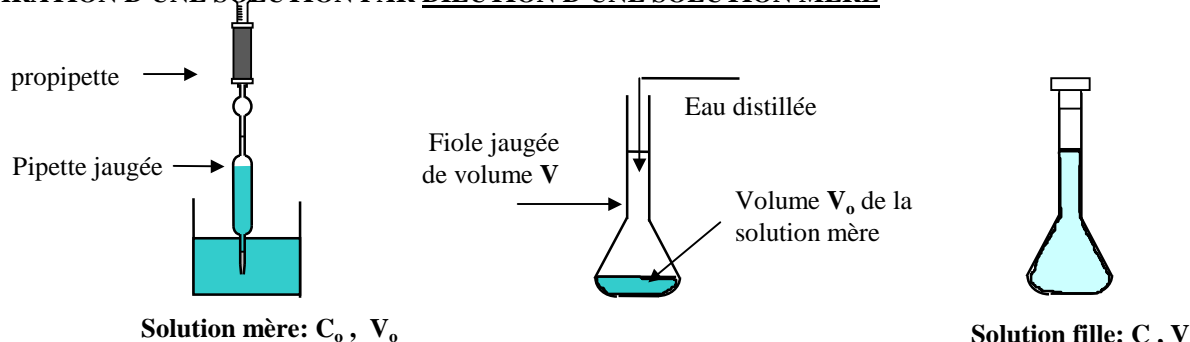
1) Calculer la concentration massique $t(\text{CoCl}_2)$ de la solution préparée en g.L^{-1} .

2) Calculer la masse molaire M du chlorure de cobalt sachant que c'est un solide hexahydraté c'est à dire qu'il s'écrit: $\text{CoCl}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$:
 $M(\text{Co}) = 59 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$;

3) Calculer la quantité de solide n (CoCl_2) en **mol** puis en déduire la concentration molaire $C(\text{CoCl}_2)$ en mol.L^{-1} .

4) Un élève a malencontreusement versé trop d'eau dans la fiole jaugée: le bas du ménisque est plus haut que le trait de jauge. Peut-il enlever de la solution pour compenser l'erreur ? Pourquoi ?

IV PREPARATION D'UNE SOLUTION PAR DILUTION D'UNE SOLUTION MERE



- La solution mère de sulfate de cuivre a pour concentration $C_0 = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.
- Fixer le pipeteur sur la pipette jaugée de $10,0 \text{ mL}$ puis prélever $V_0 = 10,0 \text{ mL}$ de la solution mère.
- Placer les $10,0 \text{ mL}$ dans une fiole jaugée de volume $V = 100,0 \text{ mL}$. Ajouter de l'eau distillée, boucher la fiole et agiter.
- Compléter la fiole jusqu'au trait de jauge. Boucher, agiter. La solution fille de concentration $C < C_0$, est prête.

1) Calculer la quantité initiale de sulfate de cuivre de la solution mère, n_0 en **mol**, versée dans la fiole jaugée.

2) Lors de l'ajout d'eau distillée, la quantité n_0 de sulfate de cuivre est-elle modifiée ? Sachant que la quantité se conserve au cours d'une dilution, quelle relation peut-on alors écrire entre la quantité n_0 et la quantité n de sulfate de cuivre dans la solution fille ? En déduire une relation entre C_0 , V_0 , C et V .

3) Exprimer puis calculer la concentration C de la solution fille diluée. Calculer le **facteur de dilution F** de la solution: $F = C_0 / C$.

4) Quel volume V_0 de solution mère faut-il prélever pour préparer $50,0 \text{ mL}$ de solution fille à $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$? Faire la manipulation.

PREPARATION DE SOLUTIONS

Matériel élève:

- fiole jaugée 100 mL
- propipette + pipette jaugée 10,0 mL
- éprouvette graduée 100 mL
- bécher 100 mL
- eau distillée
- capsule de pesée
- entonnoir

Matériel prof

- sucre en poudre ou CoCl_2 .
- balance électronique
- solution de CuSO_4 à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.