

Concentration molaire des espèces moléculaires dans une solution

Notion qualitative de concentration molaire

Manipulation 1	On dispose de deux éprouvettes graduée identiques. On place :	
	dans l'éprouvette 1, une quantité de matière $n_1 = 0,10$ mol de sulfate de cuivre	dans l'éprouvette 2, une quantité de matière $n_2 = 0,20$ mol de sulfate de cuivre.
	On rajoute dans les deux éprouvettes s la quantité nécessaire d'eau juste nécessaire pour obtenir un même volume total $V = 100$ mL dans les deux éprouvettes .	

On remue pour homogénéiser. On a fabriqué ainsi deux solutions aqueuses.

1. Pour les deux solutions, quel est le solvant, quel est le soluté ?
2. Quelle est selon vous la solution la plus colorée
3. Compléter la phrase en choisissant soit le mot dilué soit le mot concentré : pour un même volume V de solution aqueuse, plus la quantité de soluté est grande, plus la solution est -----, moins elle est -----

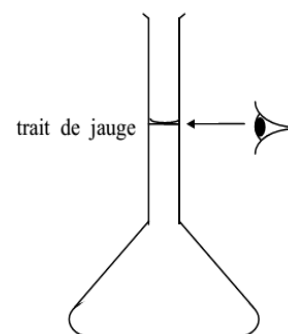
Manipulation 2	On place dans deux éprouvettes 1' et 2', la même quantité de matière $n = 0,10$ mol de sulfate de cuivre.	
	On rajoute dans l' éprouvette 1' une quantité d'eau nécessaire pour obtenir un volume total $V_1 = 100$ mL de solution. On homogénéise.	On rajoute dans l' éprouvette 2' une quantité d'eau nécessaire pour obtenir un volume total $V_2 = 200$ mL de solution. On homogénéise.
	On rajoute dans les deux éprouvettes s la quantité nécessaire d'eau juste nécessaire pour obtenir un même volume total $V = 100$ mL dans les deux éprouvettes .	

4. Quelle est selon vous la solution la plus colorée ?.
5. Compléter la phrase en choisissant soit le mot dilué soit le mot concentré : pour une même quantité de matière de soluté, plus le volume de solution est grand, plus la solution est-----moins elle est-----

On donne $M(\text{sulfate de cuivre}) = 160 \text{ g/mol}$

préparation d'une solution S de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(s)$ de concentration en soluté apporté $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

- Placer une soucoupe sur la balance puis tarer la balance.
- Peser alors, une masse m de sulfate de cuivre. $M(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(s)) = 160 \text{ g/mol}$
- Rincer une fiole jaugée de 100 mL à l'eau distillée.
- Verser, à l'aide d'un entonnoir, le contenu de la soucoupe dans la fiole jaugée.
- Rincer, à l'aide de la pissette, la soucoupe et l'entonnoir à l'eau distillée en faisant couler l'eau de rinçage dans la fiole jaugée de façon à entraîner le sulfate de cuivre restant dans la fiole. Ne pas dépasser la moitié de la capacité de la fiole
- Boucher et agiter la fiole de façon à obtenir un mélange homogène
- Ajouter de l'eau distillée à la pissette jusqu'à un niveau légèrement inférieur au trait de jauge : il est impératif de ne pas le dépasser le trait de jauge.
- Ajuster le niveau de liquide au trait de jauge à la goutte près, à l'aide d'un compte-goutte : la figure ci contre vous indique comment placer votre œil pour la vérification du niveau final de liquide.
- Boucher et retourner plusieurs fois en agitant à nouveau : la solution est prête.



Préparation d'une solution aqueuse par dilution

Manipulation	<ul style="list-style-type: none"> - Pipeter, à l'aide d'un pipeteur un volume $V = 10$ mL de solution mère S de concentration $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ et les verser dans la fiole jaugée de 100,0 mL . - Remplir la fiole jaugée à moitié avec de l'eau distillée à l'aide d'une pissette. - Boucher et agiter. - Ajouter à la pissette, de l'eau distillée jusqu'à un niveau très légèrement inférieur au trait de jauge - Compléter à l'aide d'un compte-goutte jusqu'au trait de jauge : placer correctement votre œil par rapport au trait de jauge de la fiole .La solution préparée est appelée solution fille S' de concentration C'.
--------------	---

1. Quelle est selon vous la solution la plus colorée ?.
2. Exprimer littéralement la quantité de matière $n_{\text{mère}}$ de sulfate de cuivre (II) dissoute dans le volume de solution mère prélevé.
3. Exprimer littéralement la quantité de matière n_{fille} de sulfate de cuivre (II) dissoute dans la solution fille préparée.
4. Comparer les quantités $n_{\text{mère}}$ et n_{fille} Expliquer brièvement.
5. En déduire une relation entre C , C' , V et V' .
6. Déterminer alors numériquement la concentration C' de la solution fille préparée.
7. On appelle facteur de dilution le rapport F entre la concentration molaire de la solution mère S et celle de la solution fille S'. Calculer F . On dit alors que la solution S' est F fois diluée par rapport à celle de la solution S