

- Objectifs :** * Préparer un ensemble de solutions filles de concentrations connues de manière à réaliser une échelle de teintes.
* Utiliser cette échelle de teintes pour déterminer la concentration d'une solution de permanganate de potassium utilisée comme antiseptique.

I°) Préparation de l'échelle de teintes :

Les solutions de permanganate de potassium renferment des ions permanganate MnO_4^- qui leur donnent une couleur violette (et des ions potassium K^+).

- A partir d'une solution aqueuse de permanganate de potassium dont la concentration en ions MnO_4^- est $C_0 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ (solution mère), préparer 100 mL d'une solution dont la concentration en ions MnO_4^- est $C_1 = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ (solution fille). On utilisera une pipette jaugée et une fiole jaugée de 100 mL.

1°) Indiquer le volume à prélever dans la solution mère (de concentration C_0) pour obtenir la solution fille de concentration C_1 .

2°) Avant d'effectuer la dilution, indiquer par écrit le mode opératoire.

- Verser un peu de cette solution fille dans un tube à essai (1/4 du tube à essai), le reste sera introduit dans une burette graduée de 25 mL (**Ne pas jeter le contenu de la fiole : il vous servira plus tard**).
- Vous aller utiliser la solution fille précédente (de concentration C_1) pour préparer une série de solutions petites filles dont les concentrations sont données dans le tableau ci-dessous.
Pour cela vous utiliserez la burette graduée de 25 mL contenant la solution fille et une fiole jaugée de 50 mL. Chaque solution petite fille sera ensuite stockée dans un tube à essai correctement repéré (utiliser le stylo noir sur la paillasse du professeur). Le surplus de petite fille restant dans la fiole de 50 mL sera jeté.

3°) Avant d'effectuer ces dilutions remplir le tableau ci-dessous. Pour cela calculer le volume à prélever dans la solution fille de concentration C_1 .

n°tube	$V_{\text{prél}}$ (Vsolution fille prélevé en mL)	V total de la solution petite- fille en mL	Concentration de la solution petite fille (mol/L)	Concentration de la solution fille (mol/L)
1				$C_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$
2	50 mL	$C_2 = 1,0 \cdot 10^{-3}$	$C_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$
3	50 mL	$C_3 = 7,0 \cdot 10^{-4}$	$C_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$
4	50 mL	$C_4 = 4,0 \cdot 10^{-4}$	$C_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$
5	50 mL	$C_5 = 1,0 \cdot 10^{-4}$	$C_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$
6	50 mL	$C_6 = 5,0 \cdot 10^{-5}$	$C_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$

II°) Détermination de la concentration en permanganate de potassium d'une solution antiseptique :

Utiliser l'échelle de teintes ainsi constituée pour déterminer la concentration en ions MnO_4^- d'une solution antiseptique présente sur la paillasse du professeur (Donner un encadrement de la concentration).

III°) Questions pratiques :

- 1°) Etait-il possible, avec le matériel proposé (burette de 25 mL et fiole jaugée de 100,0 mL), de préparer les solutions de concentrations C_5 et C_6 directement à partir de la solution mère de concentration C_0 ? Pourquoi ne l'a-t-on pas fait ? (justifier avec des calculs).
- 2°) Les tubes à essai utilisés pour fabriquer l'échelle de teintes ont même diamètre. Aurait-on pu utiliser des tubes ou récipients de tailles différentes pour comparer des couleurs ? Vérifier expérimentalement votre réponse ?