

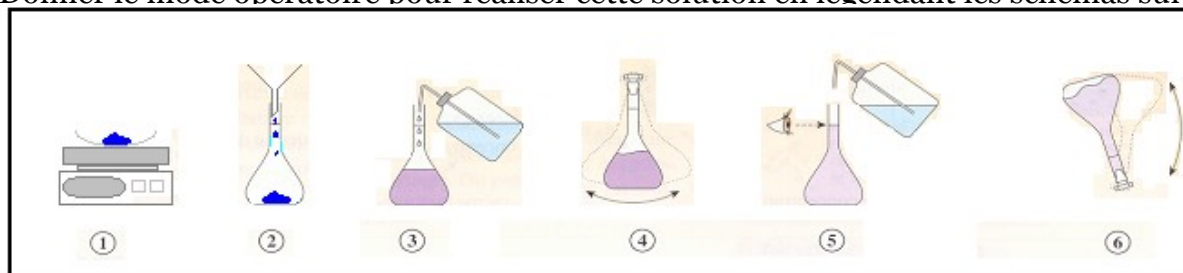
I – Préparation d'une solution par dissolution

On souhaite préparer 100 mL de solution de sulfate de cuivre à  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ . On dispose pour cela de sulfate de cuivre commercial. ( $\text{CuSO}_4$ )

-1- Calculer la quantité de matière (en mol.) nécessaire pour réaliser cette solution.

-2- En déduire la masse de solide à prélever.

-3- Donner le mode opératoire pour réaliser cette solution en légendant les schémas suivants.



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

-4- Préparer la solution et la déposer avec vos noms sur la paillasse professeur.

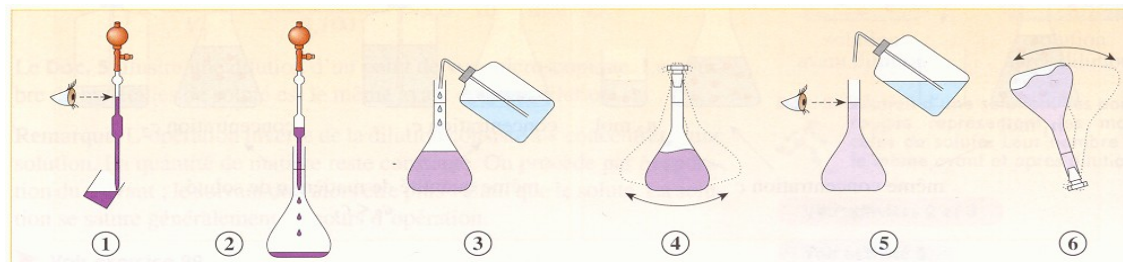
II – Échelle de teinte

Les solutions de permanganate de potassium renferment des ions permanganate  $\text{MnO}_4^-$  qui leur donnent une couleur violette et des ions potassium  $\text{K}^+$ .

A partir d'une solution  $S_0$  de permanganate de potassium telle que  $[\text{MnO}_4^-] = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ , on souhaite préparer 100 mL de solution  $S_1$ , telle que  $[\text{MnO}_4^-] = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ .

**Le compte rendu de cette partie donnant lieu à une notation il est à rédiger au stylo sur une feuille double**

-1- Indiquer le mode opératoire de la préparation de la solution  $S_1$  en suivant les étapes correspondant aux schémas non légendés ci-dessous.



À partir de  $S_1$  on va préparer une série de solutions  $S_2$  à  $S_5$  dont les concentrations sont indiquées ci-dessous. On dispose d'une burette graduée et de fioles jaugées de 100 mL. Pour chacune des solutions à préparer, déterminer le volume de solution  $S_1$  à prélever.

$S_2$	$C_2 = [\text{MnO}_4^-] = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
$S_3$	$C_3 = [\text{MnO}_4^-] = 5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
$S_4$	$C_4 = [\text{MnO}_4^-] = 2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
$S_5$	$C_5 = [\text{MnO}_4^-] = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
$S_6$	$C_6 = [\text{MnO}_4^-] = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$

**Indications :** Combien de moles veut-on dans la solution fille ? A quel volume de solution mère cette quantité de matière correspond-elle ?

-2- Demander au professeur quelle solution réaliser. En remplir un tube à essai avec 10 mL et noter en haut du tube le nom de la solution. Déposer le tube dans le porte-tube sur la paillasse du professeur.

### III - Exploitation

Vous avez ainsi réalisé une échelle de teinte que l'on se propose d'utiliser afin de déterminer la concentration molaire ( $C_x$ ) en ions  $\text{MnO}_4^-$  d'une solution inconnue  $S_x$

-1- Comment doit-on procéder ?

-2- Proposer une réponse pour la solution de concentration inconnue.

-3- Peut-on attribuer à  $C_x$  une des valeurs  $C_0, C_1, \dots, C_6$  ? Sinon, comment faut-il présenter le résultat ?

-4- Pour fabriquer cette échelle de teintes, on a utilisé des tubes à essais identiques, donc de même diamètre, et des volumes égaux de solutions. Est-ce nécessaire ? Pourquoi ?

-5- Cette échelle permet-elle de déterminer la concentration en éosine d'une solution rose d'éosine ? Que faudrait-il faire ?

-6- Cette technique de détermination d'une concentration molaire est-elle toujours utilisable pour n'importe quelle solution ? Justifier la réponse.