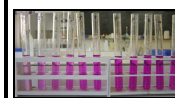


TP Chim
n°7

Détermination de la concentration molaire d'une solution par colorimétrie



Objectif: déterminer la concentration molaire de deux solutions S_1 et S_2 de permanganate de potassium.

I - PRÉPARATION DE L'ÉCHELLE DE TEINTES

1) Matériel et solution

- Indiquer le nom de chaque verrerie à côté de chaque schéma.
- Noter la concentration C_0 de la **solution mère S_0** en permanganate de potassium.

2) Calcul de la concentration molaire des solutions de l'échelle de teinte

- A partir de la solution mère S_0 (C_0 , V_0) on souhaite préparer 10 **solutions filles S_i** (C_i , V_i) numérotées de $i = 1$ à $i = 10$. Les solutions filles sont préparées par dilution de la solution mère en utilisant les volumes indiqués dans le tableau ci-dessous :

n° tube à essai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volume V_0 de solution mère (mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volume V_{eau} d'eau distillée (mL)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
C_i (mol.L ⁻¹)										

- Quelle relation a-t-on entre le volume V_i de la solution fille S_i , et les volumes V_0 et V_{eau} définis dans le tableau ? Que peut-on dire des volumes V_i de chaque solution fille ?
- Quelle relation a-t-on C_0 , V_0 , C_i et V_i ? En déduire alors les valeurs des concentrations C_i des solutions filles S_i préparées et compléter le tableau.
- Quelle est la solution fille la plus diluée ? La plus concentrée ?

3) Préparation des solutions filles : échelle de teinte

- Vous travaillerez par groupe de 4 (2 binômes). Chaque binôme prépare 5 solutions filles. Les solutions ainsi préparées seront mises en commun pour constituer une **échelle de teinte**.
- Chaque groupe prépare : **70 mL** de S_0 mesurés avec une éprouvette graduée (à partager entre les deux binômes)
- Chaque binôme prépare :
 - une burette graduée avec la solution mère S_0 et règle le zéro.
 - une burette graduée avec de l'eau distillée et règle le zéro.

II - ÉTUDE DE DEUX SOLUTIONS DE CONCENTRATIONS INCONNUES, S_1 ET S_2

Vous disposez de la verrerie et des solutions suivantes:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---|
| - Fiole jaugée : 50,0 mL | Solutions: | - Eau distillée |
| - Pipette jaugée de 5,0 mL . | | - Solutions de concentration inconnues S_1 et S_2 . |
| - pipette graduée 10,0 mL | | - Echelle de teinte |

1) Solution S_1

- Prélever avec une pipette graduée **10,0 mL** de S_1 et les verser dans un tube à essais.
- Comparer la couleur de S_1 à celles des tubes de l'échelle de teintes. Quelle est la concentration C_1 de la solution S_1 ?

2) Solution S_2

- Prélever avec une pipette graduée **10,0 mL** de S_2 et les verser dans un tube à essais.
- Comparer la couleur de S_2 à celles des tubes de l'échelle de teintes. Que peut-on dire de la concentration C_2 de la solution S_2 ? Il faut donc diluer S_2 .
- Préparer, à partir de S_2 , **50,0 mL** d'une solution S'_2 de concentration $C'_2 = C_2 / 10$. Indiquer le matériel utilisé.
- Verser **10,0 mL** de la solution S'_2 dans un tube à essais et comparer sa couleur à celles des tubes de l'échelle de teintes. En déduire C'_2 puis C_2 .

DETERMINATION DE LA CONCENTRATION MOLLAIRE D'UNE SOLUTION PAR COLORIMETRIE

• Matériel élève:

- Burette graduée
- Pipette graduée de 10 mL
- Fiole jaugée de 50 mL
- Pipette jaugée de 5mL
- Propipette
- Éprouvette graduée de 20 mL pour mesurer 10 mL des solutions S_1 et S_2
- 12 tubes à essais identiques
- Eau distillée

• Matériel prof:

• Produits à distribuer :

- Solution mère S_0 de concentration $C_0 = 1.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ et 9 béchers
- Solution S_1 de concentration $C_1 = 5.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ et 9 petits béchers (ne pas afficher la valeur de C_1)
- Solution S_2 de concentration $C_2 = 2.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ et 9 petits béchers (ne pas afficher la valeur de C_2)

• Veillez à ce que les élèves prennent les volumes juste nécessaires soit :

- Environ 70 mL de S_0
- Environ 15 mL de S_1
- Environ 20 mL de S_2

• Pour une classe il faut environ :

- 1,5 L de solution mère $C_0 = 1.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
- 300 mL de solution S_1
- 500 mL de solution S_2

Les trois solutions sont préparées à partir d'une seule et même solution