

Pendant tous le TP, vous pouvez aller chercher des informations sur le [chapitre 2 de seconde sur les solutions](#).

A) Solution de sulfate de cuivre

1- OBJECTIFS

Votre but est de préparer une solution par dissolution et d'en mesurer l'absorbance et la concentration réelle.

2- PRODUITS et MATÉRIEL

Du sulfate de cuivre pentahydraté $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ solide, pissette d'eau distillée ; 2 Fioles jaugées de 50,0 mL et de 100,0 mL ; bouchons ; balance au 1/100^{ème} de g ; coupelles de pesé ; entonnoir ; béchers ; petite pipette plastique ; cuve à spectroscopie.

3- MANIPULATIONS

Préparer 50 mL de solution S_1 par dissolution de 0,50 g de sulfate de cuivre pentahydraté.

Calculer sa concentration en masse théorique que vous devez obtenir C_{m1T}

Verser un échantillon de la solution dans une cuve à spectroscopie et mesurer son absorbance avec le spectrophotomètre au bureau réglé sur la longueur d'onde $\lambda = 800 \text{ nm}$.

Noter la valeur de l'absorbance A_1

En utilisant la formule $A = k_1 \times C_m$ (k_1 sera noté au tableau), calculer la concentration réelle de votre solution C_{m1R} .

Calculer l'écart en % entre les deux valeurs : $\text{écart } 1 = \frac{|C_{m1T} - C_{m1R}|}{C_{m1T}} \times 100$

Un écart $< 5\%$ pour être considéré comme un bon résultat.

Commenter les résultats



B) Solution de Permanganate de potassium

1- OBJECTIFS

Votre but est de préparer une solution par dilution et d'en mesurer l'absorbance et la concentration réelle.

2- PRODUITS et MATÉRIEL

Une solution de permanganate de potassium ($\text{K}^+_{(aq)} + \text{MnO}_4^-_{(aq)}$) de concentration en masse $C_{m0} = 0,15 \text{ g.L}^{-1}$; pissette d'eau distillée ; 2 Fioles jaugées de 50,0 mL et de 100,0 mL ; bouchons ; poire à pipeter ; pipettes jaugées de 10,0 mL , de 20,0 mL et de 25,0 mL ; béchers ; petite pipette plastique ; cuve à spectroscopie.

3- MANIPULATIONS

Préparer 100 mL de solution de permanganate de potassium de concentration en masse $C_{m2T} = 0,03 \text{ g.L}^{-1}$ par dilution de la solution mère.

Calculer le volume V_0 de solution mère à prélever. En déduire la pipette à utiliser.

Verser un échantillon de la solution dans une cuve à spectroscopie et mesurer son absorbance avec le spectrophotomètre au bureau réglé sur la longueur d'onde $\lambda = 520 \text{ nm}$.

Noter la valeur de l'absorbance A_2

En utilisant la formule $A = k_2 \times C_m$ (k_2 sera noté au tableau), calculer la concentration réelle de votre solution $C_{m_{2R}}$.

Calculer l'écart en % entre les deux valeurs : écart 2 = $\frac{|C_{m_{2T}} - C_{m_{2R}}|}{C_{m_{2R}}} \times 100$

Un écart < à 5% pour être considéré comme un bon résultat.

C) Autre calcul de concentration

Pour les solutions précédentes on a utilisé la concentration en masse C_m en g.L^{-1} déjà vue en classe de seconde. On peut aussi utiliser la concentration C en quantité de matière en mol.L^{-1} .

On a la relation $C = \frac{C_m}{M}$ avec C en mol.L^{-1} ; C_m en g.L^{-1} et M la masse molaire du soluté en g.mol^{-1} .

La masse molaire M est la masse d'une mole d'entité chimique du soluté.

Pour les atomes : la masse molaire atomique est inscrite dans la classification périodique des éléments, il suffit de la lire. [Lien vers la classification des éléments](#).

Pour les molécules ou solides ioniques : la masse molaire moléculaire est égale à la somme des masses molaires atomiques des éléments constituant la molécule ou le solide ionique. Il faut donc connaître la formule brute de la molécule ou du solide ionique.

Calculer la masse molaire des deux espèces chimiques des solutions 1 et 2.

En déduire la concentration en quantité de matière théorique C_1 et C_2 des deux solutions.

Remarques :

- **$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$** veut dire que 5 molécules d'eau sont incluses dans le solide ionique de CuSO_4 . Il faut donc les compter dans la masse molaire du soluté.
- La solution de permanganate de potassium ($\text{K}^+(\text{aq}) + \text{MnO}_4^-(\text{aq})$) est faite à partir du soluté **KMnO_4** .