

TP de Chimie (Chapitre CM2) : L'eau de Dakin

Objectifs :

- Choisir et utiliser la verrerie adaptée pour préparer une solution par dilution.
- Déterminer la valeur d'une concentration en masse à l'aide d'une gamme d'étalonnage.

CONTEXTE DU SUJET :

L'eau de DAKIN® est une solution aqueuse antiseptique de couleur rose à l'odeur d'eau de Javel utilisée pour la désinfection des plaies. Un flacon d'eau de DAKIN® a été retrouvé sans son étiquette.

La couleur rose de la solution est due à la présence du permanganate de potassium. On souhaite retrouver la concentration en masse de permanganate de potassium $C_{m,Dakin}$ dans l'eau de DAKIN®.



DOCUMENTS :

Document N°1 : Préparation d'un solution par dilution

Pour préparer un volume V_{fille} de solution fille de concentration en masse $C_{m,\text{fille}}$, il faut prélever un volume $V_{\text{mère}}$ de solution mère de concentration $C_{m,\text{mère}}$.

Le volume à prélever $V_{\text{mère}}$ est donné par la relation suivante :

$$V_{\text{mère}} = (V_{\text{fille}} \times C_{m,\text{fille}}) / C_{m,\text{mère}}$$

Document N°2 : Espèce colorée et absorbance

Plus la concentration en masse d'une espèce chimique colorée en solution est grande, plus certaines radiations sont absorbées et plus la couleur de la solution est intense.

On peut mesurer une grandeur physique appelée absorbance : elle détermine la capacité d'un milieu à absorber la lumière qui le traverse. Plus la solution est colorée plus l'absorbance est élevée. L'absorbance d'une solution est mesurée par un appareil appelé colorimètre et est proportionnelle à la concentration en masse de l'espèce colorée.

Document N°3 : Courbe d'étalonnage de l'absorbance A en fonction de la concentration C_m

Un dosage par étalonnage permet de déterminer la concentration en masse d'une espèce chimique en solution. Dans le cas d'une espèce chimique colorée, on utilise l'absorbance de la solution pour remonter à la valeur de la concentration en masse de cette solution.

- Etape 1 : Fabriquer une gamme de solutions étalons (solutions de concentrations en masse connues)
- Etape 2 : Mesurer les absorbances des solutions étalons et tracer la courbe d'étalonnage $A = f(C_m)$
L'absorbance étant proportionnelle à la concentration en masse de l'espèce chimique, on obtient une fonction linéaire.
- Etape 3 : Mesurer la valeur de l'absorbance de la solution de concentration en masse inconnue et la reporter sur la courbe d'étalonnage afin de déterminer la concentration en masse de la solution.


**APPEL
N°1**
Appeler le professeur pour lui montrer votre protocole ou en cas de difficultés.

Préparer la solution correspondante à votre groupe.

Etape 2 : Mesure des absorbances

3/ Mesurer l'absorbance de votre solution sur la paillasse comportant le colorimètre puis compléter au tableau la valeur d'absorbance de votre solution.

 $A = \dots\dots\dots$

4/ Faire la moyenne des absorbances des solutions pour chaque solution fille puis les noter dans le tableau ci-dessous :

N° du groupe	1 et 5	1 et 5	2 et 6	2 et 6	3 et 7	3 et 7	4 et 8
Concentration en masse en permanganate de potassium $C_{m, \text{fille}}$ des solutions filles (en g.L^{-1})	0,00079	0,00158	0,00395	0,0079	0,01185	0,0158	0,0237
Absorbance (sans unité)							

5/ Tracer la courbe d'étalonnage représentant A en fonction de C_m à l'arrière de la feuille.

(Aide : Pour l'axe des abscisses, on pourra prendre un grand carreau pour 0,001)


**APPEL
N°2**
Appeler le professeur pour lui montrer votre graphique ou en cas de difficultés.

Etape 3 : Détermination de la concentration en masse en permanganate de potassium de l'eau de DAKIN®

- Mesurer l'absorbance de l'eau de Dakin $A_{\text{eau de Dakin}} = \dots\dots\dots$
- Utiliser la courbe d'étalonnage tracée précédemment pour déterminer la concentration $C_{m, \text{Dakin}}$ en permanganate de potassium de la solution d'eau de Dakin®.
 $C_{m, \text{eau de Dakin}} = \dots\dots\dots$
- Sachant qu'un flacon de Dakin vendu dans le commerce a un volume de 250 mL, déterminer la masse de permanganate de potassium présente dans ce flacon.

.....

.....

.....

.....

