

TP : Détermination d'une concentration massique dans un antiseptique



L'eau de Dakin est un antiseptique utilisé pour le lavage des plaies et des muqueuses. Elle a une couleur rose. L'étiquette du flacon mentionne les principes actifs pour un volume $V = 100 \text{ mL}$:

« solution concentrée d'hypochlorite de sodium, quantité correspondant à 0,500 g de chlore actif – permanganate de potassium – dihydrogénophosphate de sodium dihydraté – eau purifiée ».

Le permanganate de potassium étant considéré comme un excipient, sa concentration n'est pas indiquée sur l'étiquette, néanmoins, on a réussi à obtenir l'information complémentaire suivante :

« La concentration massique du permanganate de potassium dans le Dakin est inférieure à $0,03 \text{ g.L}^{-1}$. »

Remarque : Une solution aqueuse de permanganate de potassium a une couleur qui va du rose au violet en fonction de sa concentration.

Q1- On dispose au laboratoire d'une solution S'_0 de permanganate de potassium de concentration $C'_{m0} = 0,30 \text{ g.L}^{-1}$. On se propose dans un premier temps de vérifier expérimentalement l'information complémentaire obtenue sur le Dakin. Proposer un protocole expérimental pour faire cette vérification. Le réaliser et conclure.

Q2- Dans un deuxième temps, on vous demande d'obtenir une *estimation plus précise* de la concentration massique en permanganate de potassium dans le Dakin. Pour cela, on va réaliser une *échelle de teinte* qui encadre la solution à doser. Le paragraphe « II- Solution de petit volume » de la fiche « Réalisation de solutions par dilution » explique la procédure à suivre.

A partir de la solution diluée (notée S_0), obtenue à la question précédente, réaliser l'échelle de teinte décrite dans le tableau ci-dessous :

Tube N°	1	2	3	4	5	6
V_{eau} (mL)	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0
V_{sol,S_0} (mL)	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
C_m (g.L^{-1})	0					0,030

Q3- Compléter la dernière ligne du tableau. On donnera le détail du calcul pour les tubes 3 et 5.

Q4- Dans un septième tube, verser un volume de 5,0 mL de Dakin. Estimer sa concentration massique en permanganate de potassium en donnant un encadrement (que l'on écrira sous la forme : $\text{___} < C_{\text{Dakin}} < \text{___}$)

Coéf.	Compétences		A	B	C	D
2	<i>Analyser :</i>	Proposer une stratégie de résolution pour le problème posé et élaborer un protocole expérimental (Q1)				
2	<i>Réaliser :</i>	Réaliser de <i>façon précise</i> , l'ensemble des manipulations en suivant le protocole établi (Q1 et Q2).				
		Réaliser des calculs corrects (Q3)				
1	<i>Valider :</i>	Analyser l'ensemble des résultats (Q1 et Q4)				
1	<i>Communiquer :</i>	Rendre compte par écrit (de façon correcte et précise, en utilisant des schémas et un vocabulaire adapté) (Q1 à Q4)				