

TP : Comment préparer avec précision une solution aqueuse ?

Partie 1 – Solution S₀

On souhaite préparer 100,0 mL d'une solution mère de chlorure de sodium de concentration : $c_0 = 0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Donnée : $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

1. Calculer la masse de chlorure de sodium à peser.
2. Préparer 100 mL de la solution mère S₀.

APPEL n°1		
	Appeler le professeur pour vérifier votre expérience ou en cas de difficulté.	

Partie 2 – Solution S₁

On souhaite préparer 25 mL d'une deuxième solution de chlorure de sodium de concentration : $c_1 = 0,020 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

3. Pourquoi on ne peut pas utiliser le même protocole que dans la partie 1 ?
4. Quel est le facteur de dilution ?
5. Déterminer le volume de solution mère à prélever.

APPEL n°2		
	Appeler le professeur pour vérifier la proposition de protocole expérimental ou en cas de difficulté.	

6. Réaliser la dilution

Partie 3 – Quel instrument mesure réellement 100 mL ?

Avant toute manipulation, classer les verreries suivantes de la plus précise à la moins précise : Bécher – Éprouvette graduée – Fiole jaugée.

Chaque groupe a les verreries suivantes :

- bécher 100 mL ;
- éprouvette graduée ;
- fiole jaugée 100,0 mL.

À l'aide de ces verreries :

- prélever 100 mL d'eau ;
- mesurer la masse correspondante.

On prendra : $\rho(\text{eau}) = 0,998 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$

7. Pour chaque verrerie : prélever 100 mL d'eau, mesurer la masse correspondante puis calculer le volume réel obtenu. Compléter le tableau suivant :

Verrerie utilisée	Masse mesurée m (g)	Volume calculé V (mL)	Écart à 100 mL (mL)
Bécher			
Éprouvette			
Fiole jaugée			

Partie 4 – Exploitation collective

 Deux groupes utilisant la même verrerie n'obtiennent pas toujours le même résultat. Cette dispersion est à l'origine de l'incertitude de type A.

Reporter les résultats de la classe dans le tableau ci-dessous :

Volume (mL)	Groupe ①	Groupe ②	Groupe ③	Groupe ④	Groupe ⑤	Groupe ⑥	Groupe ⑦	Groupe ⑧	Groupe ⑨
Bécher									
Éprouvette									
Fiole jaugée									

8. Pour chaque verrerie, en utilisant votre calculatrice Numworks :

- calculer la moyenne des volumes $\bar{V}$;
- calculer l'écart-type échantillon σ ;
- calculer l'incertitude de type A : $u(V) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$;

N étant le nombre d'expériences réalisées

	Moyenne	Ecart-type échantillon	Incrtitude $u(V)$ en mL
Bécher			
Éprouvette			
Fiole jaugée			

APPEL n°3		
	Appeler le professeur pour vérifier vos résultats ou en cas de difficulté.	

9. Écrire les résultats sous la forme : Volume moyen $\pm u(V)$. ($\bar{V} \pm u(V)$ unité)

10. Comparer les incertitudes obtenues. Classer les verreries par ordre de précision croissante.

Partie 5 – Bilan

Pour préparer une solution par dissolution, on utilise principalement une

- Pour réaliser une dilution, on utilise une et une
- La verrerie la plus précise est
- Une faible valeur de $u(V)$ signifie que les mesures sont

.....