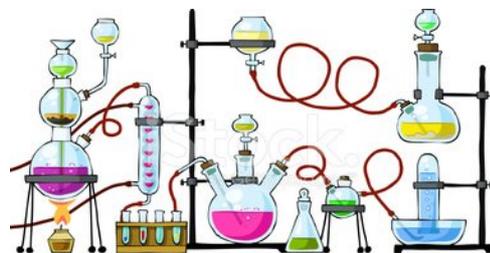


TP 4 : L'avancement d'une réaction chimique



Objectifs :

- Déterminer la composition de l'état final d'un système et l'avancement final d'une réaction.

I- Équation de la réaction

Protocole :

- ✓ Dans un tube à essais, verser environ 1 mL (ce qui correspond à environ 1 cm de hauteur) de la solution aqueuse de diiode $I_2(aq)$.
- ✓ Ajouter 3 mL de la solution de thiosulfate de sodium ($2Na^+(aq) + S_2O_3^{2-}(aq)$).

- 1- Pourquoi peut-on affirmer qu'une réaction chimique a eu lieu ?
- 2- Écrire l'équation de la réaction qui s'est produite : Pour cela, écrire d'abord les demi-équations en mettant les réactifs à gauche, ...

Données :

- Couples redox :
 - $I_2(aq) / I^-(aq)$
 - $IS_4O_6^{2-}(aq) / S_2O_3^{2-}(aq)$.
- I_2 est la seule espèce colorée (jaune).
- 3- Les ions sodium n'apparaissent pas dans l'équation car ce sont des ions spectateurs. Expliquer cet adjectif.

II- L'avancement d'une réaction chimique

On dispose :

- d'une solution de diiode de concentration molaire $C_1 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- d'une solution de thiosulfate de sodium de concentration molaire $C_2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

A. Cas n°1

- 1- Recopier et compléter le tableau d'avancement (Attention à bien équilibrer l'équation de réaction):
 $n_1 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$ et $n_2 = 2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

	 $I_2(aq)$	+ $S_2O_3^{2-}(aq)$	= $S_4O_6^{2-}(aq)$	+ $I^-(aq)$
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)						
El	$x = 0$	n_1		n_2		0		0
En cours	x							
EF	x_{max}							

- 2- Prévoir la couleur du mélange dans l'état final. Justifier.
- 3- Calculer les volumes V_1 et V_2 des solutions à mélanger afin de reproduire l'état initial figurant dans le tableau d'avancement précédent.

4- Dans un bécher, réaliser le mélange du cas n°1.

5- Votre prévision est-elle vérifiée expérimentalement ? Qu'observe-t-on ?

B. Cas n°2

Dans un bécher, On souhaite mélanger $V'_1 = 5,0$ mL de solution de diiode et $V'_2 = 20,0$ mL de solution de thiosulfate de sodium.

1- Recopier et compléter le tableau d'avancement.

	 $I_2(aq)$ (aq)	+ $S_2O_3^{2-}(aq)$	= $S_4O_6^{2-}(aq)$	+ I^-
Etat du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)						
EI	x = 0	n_1'		n_2'		0		0
En cours	x							
EF	x_{max}							

2- Quelle espèce chimique sera totalement consommée ? Qu'observera-t-on ?

3- Réaliser l'expérience. Votre prévision est-elle vérifiée expérimentalement ?