

Série 1 : Facteurs cinétiques - Exercices résolus

Exercice 1 :

On réalise l'oxydation des ions iodure $I^{-}(aq)$ par les ions peroxodisulfate $S_2O_8^{2-}(aq)$. Cette réaction, lente et totale, met en jeu les couples oxydant/réducteur suivants :

- diode /ion iodure : $I_2(aq)/I^{-}(aq)$
- ion peroxodisulfate / ion sulfate : $S_2O_8^{2-}(aq)/SO_4^{2-}(aq)$

1. Établir l'équation de la réaction.

2. Afin d'étudier les facteurs influant sur la durée de cette réaction, on réalise les 3 expériences suivantes:

Expérience	$[I^{-}]_0$ (en mol.L ⁻¹)	$[S_2O_8^{2-}]_0$ (en mol.L ⁻¹)	Température (en °C)
1	$2,0 \times 10^{-2}$	$1,0 \times 10^{-2}$	20
2	$4,0 \times 10^{-2}$	$2,0 \times 10^{-2}$	20
3	$4,0 \times 10^{-2}$	$2,0 \times 10^{-2}$	35

Sans justifier, répondre par VRAI ou FAUX aux affirmations suivantes:

- C'est dans l'expérience 2 que la vitesse de réaction est la plus faible.
- Par comparaison entre les expériences 1 et 3, on étudie l'influence de la température.
- C'est dans l'expérience 3 que la vitesse de réaction est la plus grande.
- Les ions iodure sont toujours en excès.
- La quantité finale de diode formé dans l'expérience 2 est le double de celle formée dans l'expérience 1.

Exercice 2 :

A la même température, on prépare deux mélanges de compositions suivantes:

- Mélange 1: $v = 10$ mL d'eau oxygénée ou solution peroxyde d'hydrogène de concentration $C = 0.5$ mol.L⁻¹ et $v' = 20$ mL d'une solution d'iodure de potassium acidifiée de concentration $C' = 1$ mol.L⁻¹
- Mélange 2 : $v = 10$ mL d'eau oxygénée ou solution peroxyde d'hydrogène de concentration $C = 0.5$ mol.L⁻¹ et $v' = 20$ mL d'une solution d'iodure de potassium acidifiée de concentration $C' = 0,5$ mol.L⁻¹

Une coloration brune apparaît au cours du temps dans chaque mélange, plus rapidement dans le premier que dans le second.

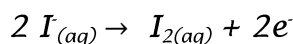
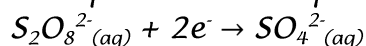
1. Écrire l'équation de la réaction d'oxydoréduction qui se produit dans chaque mélange.
2. Calculer les concentrations initiales en réactifs dans chaque mélange.
3. Interpréter les observations expérimentales.
4. Si, à un moment donné, on avait versé de l'eau glacée dans le mélange 1, qu'aurait - on observé ? Comment s'appelle un tel procédé ?

Corrigé :

Exercice 1 :

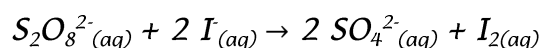
1. Établir l'équation de la réaction :

- les demi-équations correspondantes.



- l'équation de la transformation chimique :

On multiplie par deux la première demi-équation afin le nombre de mole d'électrons soit le même :



2.

a) FAUX

b) FAUX

c) VRAI

d) FAUX

e) VRAI