

I) Réaction rapide, réaction lente

Expérience 1

Dans un tube à essai verser 2 mL de solution de sulfate de cuivre à 0,1 mol/L puis ajouter quelques gouttes d'hydroxyde de sodium. Observer.

Expérience 2

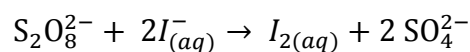
Dans un tube à essai verser 2 mL de solution de peroxydisulfate de sodium à 0,2 mol/L puis ajouter 2 mL de solution d'iodure de potassium à 0,50 mol.L⁻¹. Observer.

- 1) Schématiser les expériences afin qu'un lecteur puisse les interpréter.
- 2) Pourquoi peut-on dire qu'une réaction chimique a lieu dans les deux cas.
- 3) A partir de vos observations proposer une définition simple de réaction lente et réaction rapide.

II) Facteurs cinétiques

Les facteurs cinétiques sont les **paramètres influençant la durée d'une réaction chimique**. Afin d'étudier certains de ces facteurs on réalise la réaction entre les ions iodures (I⁻) et peroxydisulfate (S₂O₈²⁻).

L'équation de réaction s'écrit :



III) Influence de la concentration

Expérience

Placer dans chaque bécher l'eau et les ions iodure. Verser **ensuite** les ions peroxydisulfate et **déclencher le chronomètre**. Mesurer alors le temps nécessaire pour que le contenu du bécher devienne opaque.

Expérience 1	V(I ⁻)	V(S ₂ O ₈ ²⁻)	V(eau)
Expérience 2	20,0 mL	5,0 mL	0 mL
Expérience 3	10,0 mL	5,0 mL	10 mL

- 1) Noter les observations de chacune des expériences. Justifier l'intérêt de l'ajout d'eau distillée.
- 2) Calculer la concentration molaire des réactifs dans chacun des bécher à la date t=0.
- 3) Conclure quant à l'influence de la concentration des réactifs sur la cinétique de la réaction.
- 4) Retrouver l'équation de la réaction 1 à l'aide des 2 couples redox mis en jeu I₂/I⁻ et S₂O₈²⁻/SO₄²⁻

III) Influence de la température

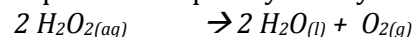
A l'aide du matériel présent sur votre table, proposer un protocole permettant de mettre en évidence l'influence de la température sur la vitesse de la réaction étudiée.

Faire valider votre protocole par le professeur, et le mettre en œuvre.

Noter vos résultats et conclure.

III) Catalyseur

La réaction étudiée est la décomposition du peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée), de formule H₂O₂, en dioxygène et eau selon l'équation :



Cette réaction est une réaction très lente

Dans 4 tubes à essais marqués A, B, C et D, verser environ 5 mL d'eau oxygénée à 20 volumes.

Le tube à essais A servant de témoin, introduire :

- dans le tube B : un fil de cuivre
- dans le tube C : quelques gouttes de solution de chlorure de fer III à 5,0 mol.L⁻¹
- dans le tube D, un petit peu de pulpe de navet contenant une enzyme (catalyseur biologique : protéine)

Questions :

- 1) A l'aide des observations déduire le rôle principal joué par un catalyseur.
- 2) Un catalyseur est entièrement régénéré et n'apparaît pas dans l'équation bilan de la réaction ; laquelle de ces expériences met en évidence cette caractéristique ?
- 3) Parmi les expériences précédentes, indiquer celles qui sont à votre avis des catalyses **homogènes** et celles qui sont des catalyses **hétérogènes**.
- 4) Connaissant les couples redox de l'eau oxygénée H₂O₂/H₂O et O₂/H₂O₂ retrouver l'équation de la réaction.