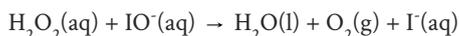
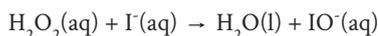


A Lorsque la chimie crée des tentacules

Doc. 1 Le dentifrice d'éléphants

Le peroxyde d'hydrogène, H_2O_2 , est un composé utilisé dans de nombreux domaines. Présent naturellement dans le corps humain, il est notamment associé au blanchiment des cheveux. Dans l'industrie, il intervient en tant que détergent ou désinfectant. Ce composé se décompose lentement. Cependant, mis en présence d'un catalyseur comme l'iodure de potassium KI, il peut donner une réaction de décomposition spectaculaire !

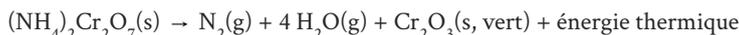
Cette réaction se fait en deux étapes :



Retrouver une vidéo de l'expérience sur [LLS.fr/PC1Dentifrice](https://lls.fr/PC1Dentifrice).

Doc. 3 Les portes de l'enfer

Le dichromate d'ammonium $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s})$ est un composé utilisé comme pigment orange, mais aussi dans les bandes magnétiques. Mis en présence d'une flamme, il va produire une réaction dégageant de la chaleur.



S'il y a en plus du thiocyanate de mercure $\text{Hg}(\text{SCN})_2$, l'énergie libérée par la première réaction va entraîner une seconde réaction en chaîne. Une créature semble sortir du fin fond des abysses.



Retrouver une vidéo de l'expérience sur [LLS.fr/PC1PortesEnfer](https://lls.fr/PC1PortesEnfer).

Données

• Energies de liaisons :

O-H : $464 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,

O-O : $142 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,

C-C : $347 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,

C-H : $414 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,

• $M((\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 252 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$;

• $M(\text{Cr}_2\text{O}_3) = 152 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Questions

1 Le dentifrice d'éléphants

1. À quel type de composé correspond l'iodure de potassium ? Écrire l'équation de sa dissolution dans l'eau.
2. Justifier que l'ion iodure joue bien le rôle de catalyseur.
3. Donner la structure de Lewis de H_2O_2 .
4. En vous inspirant de la géométrie de H_2O , justifiez que H_2O_2 est polaire.
5. Déterminer l'équation-bilan de la réaction. Déterminer alors l'énergie molaire de la réaction et en déduire si la réaction est exothermique, endothermique ou athermique.

2 Les portes de l'enfer

1. Initialement, 25,0 g de $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s})$ ont été introduits. À la fin de la réaction, 15,1 g d'oxyde de chrome Cr_2O_3 sont récupérés. La première réaction de cette expérience est-elle totale ?
3. Quel est le point commun entre ces expériences ?