



Cours physique chimie en ligne  
Prof Alaeddine ABIDA

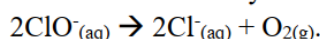


Ajitfham  
Academy

Devoir Maison pour 2BAC : PC F  
La cinétique chimique

0696307374

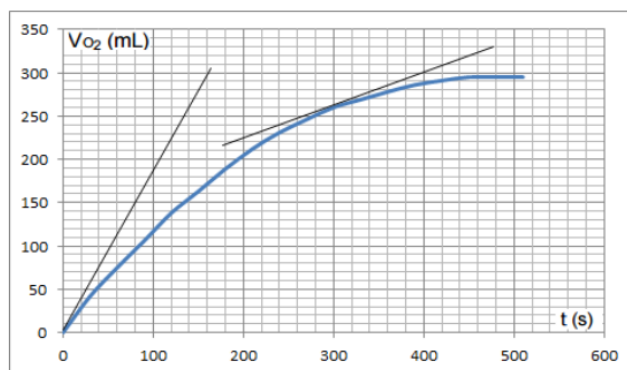
L'eau de Javel se décompose lentement selon la réaction d'oxydoréduction suivante :



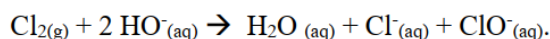
On utilise de l'eau de Javel achetée en berlingot de degré chlorométrique 28°. On dilue la solution commerciale afin d'obtenir une solution  $S_1$  cinq fois moins concentrée. Pour étudier la cinétique de cette réaction de

décomposition catalysée, on utilise un volume  $V_1 = 100 \text{ mL}$  de la solution  $S_1$ . On déclenche le chronomètre à l'instant où l'on met le catalyseur dans la solution. Pour suivre l'évolution de la réaction, on mesure à température et pression constantes le volume de dioxygène dégagé au cours du temps. Dans le graphe ci-contre, le volume de dioxygène dégagé  $V(\text{O}_2)$  est déterminé à la température de  $20^\circ\text{C}$  et sous la pression de  $1013 \text{ hPa}$ .

- 1- Faire un schéma de l'expérience qui permet de suivre l'évolution de cette transformation
- 2- Dresser le tableau d'avancement de cette transformation.
- 3- Déterminer la valeur de l'avancement maximal  $x_{\text{max}}$  et déduire la quantité de matière initiale de  $\text{ClO}^-$  dans la solution ( $S_1$ ).
- 4- Calculer la concentration initiale  $C_1$  de ( $S_1$ ) puis déduire la concentration  $C_0$  de ( $S_0$ ).
- 5- Vieillessement de l'eau de Javel.



Le degré chlorométrique correspond au volume de dichlore gazeux en L, mesuré à  $0^\circ\text{C}$  et sous  $10^5 \text{ Pa}$  nécessaire à la préparation d'un litre d'eau de Javel suivant une transformation totale modélisée par l'équation suivante :



- 5.1. Calculer le degré chlorométrique de l'eau de Javel utilisée pour l'expérience, en remarquant qu'au bout de 450s, tous les ions hypochlorites ont été consommés.
- 5.2. Comparer cette valeur à celle qui est fournie par le fabricant et conclure.
- 6- La vitesse de la réaction
  - 6.1. Ecrire l'expression de la vitesse volumique à un instant  $t$ , en fonction de  $\frac{dV(\text{O}_2)}{dt}$ .
  - 6.2. Déterminer la vitesse de la réaction à  $t=0 \text{ s}$  et  $t=300 \text{ s}$ , Comment évolue la vitesse volumique au cours du temps ? donner une explication.
- 7- Définir le temps de demi-réaction  $t_{1/2}$  et donner sa valeur.