



Cours physique chimie en ligne
Prof Alaeddine ABIDA



Ajitfham
Academy

Devoir Maison pour 2BAC : PC F
La cinétique chimique

0696307374

Barème CHIMIE : Cinétique de la décomposition de l'eau oxygénée (7points)

L'eau oxygénée est une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène utilisée comme désinfectant pour les plaies et pour l'entretien des lentilles de contact. A la température ambiante T l'eau oxygénée se **décompose** lentement par la réaction de deux couples $O_{2(g)}/H_2O_{2(aq)}$ et $H_2O_{2(aq)}/H_2O_{(l)}$

1. Ecrire les **demi-équations** de réaction Oxydo-réduction
2. Montrer que l'**équation bilan** s'écrit sous la forme : $2A_{(aq)} \rightarrow B_{(g)} + 2C_{(l)}$. Donner A ; B et C
3. Malgré cette transformation, L'eau oxygénée peut le conservée en pharmacie plusieurs mois, **expliquer** pourquoi ? Pour suivre l'évolution de ce système chimique, On mesure de pression de gaz $O_{2(g)}$

A la température ambiante $\theta = 20^\circ C$, on place dans un fiole le volume $V_0 = 20mL$ de l'eau oxygénée de concentration $1mol/L$. Un baromètre mesure l'évolution de la pression P à l'intérieur de fiole en fonction du temps. Après une durée de temps la valeur de pression devient constat $P = 1,508. 10^5 Pa$

À partir de ces mesures, on représente le graphique de la quantité P_{O_2} en fonction du temps (figure 7)

- Constate de gaz parfait : $R = 8.314(SI)$
- Le volume de gaz dans la fiole : $V = 480mL$
- La pression initiale : $P_{atm} = 10^5 Pa$

$P_{O_2} (\times 10^5 Pa)$

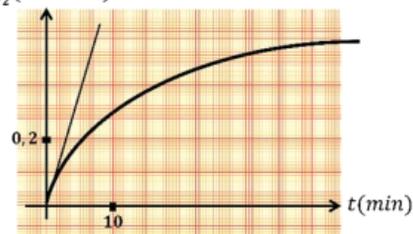


Figure 7

4. Calculer la **quantité de matière** de $H_2O_{2(aq)}$ à l'état initial
5. Tracer le **tableau d'avancement**, et déterminer l'**avancement maximale** x_{max}
6. Trouver la **relation** entre P_{atm} et P et P_{O_2}
7. En utilisant l'équation d'état d'un gaz parfait, déterminer la **pression maximale de O_2** ($P_{O_{2max}}$)
8.
 - 8.1. Montrer que l'avancement x est donner par la relation : $x = x_{max} \frac{P_{O_2}}{P_{O_{2max}}}$
 - 8.2. Donner la **définition** de la vitesse volumique de réaction
 - 8.3. A partir de la définition et la question 7, trouver la relation de la vitesse volumique de réaction en fonction de P_{O_2} , x_{max} , $P_{O_{2max}}$ et V_0
 - 8.4. Déterminer la **valeur** de la vitesse volumique a $t = 0min$
 - 8.5. C'est quoi le temps de demi-réaction
 - 8.6. Déterminer le temps de demi-réaction
9. Les étudiants réalisent la même expérience un jour ensoleillé où la température était **supérieure à $40^\circ C$** , mais ils ont trouvé des valeurs différentes pour la vitesse volumique et le temps de demi-réaction.

9.1. A votre avis, la **valeur** de la vitesse volumique :

| | | | | | |
|---|----------|---|---------|---|-----------------|
| 1 | Augmente | 2 | Diminue | 3 | Reste constante |
|---|----------|---|---------|---|-----------------|

9.2. La même question pour le temps de demi-réaction :

| | | | | | |
|---|----------|---|---------|---|-----------------|
| 1 | Augmente | 2 | Diminue | 3 | Reste constante |
|---|----------|---|---------|---|-----------------|

9.3. La même question pour l'avancement maximale réaction :

| | | | | | |
|---|----------|---|---------|---|-----------------|
| 1 | Augmente | 2 | Diminue | 3 | Reste constante |
|---|----------|---|---------|---|-----------------|