

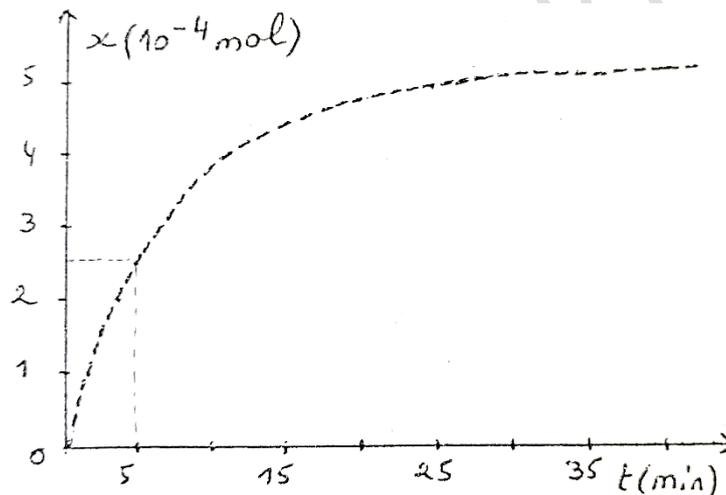
4 ^{ème} Maths , Sc.exp	<h1>Cinétique chimique</h1>	Série 1
Prof: Gueblaoui Arous Mariem		Année scolaire 2021/2022

Exercice 1 :

A une température T et à l'instant $t_0 = 0s$, on réalise le mélange formé par :

- ✓ Un volume $V_1 = 20\text{mL}$ d'une solution aqueuse de peroxodisulfate de potassium $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ de concentration molaire C_1
- ✓ Un volume $V_2 = 20\text{mL}$ d'une solution aqueuse d'iodure de potassium KI de concentration molaire C_2

Il se produit une transformation lente et totale. le suivi temporel de cette transformation



donne la courbe de la figure ci-dessous présentant la variation de l'avancement x en fonction du temps.

- 1) Ecrire l'équation chimique qui symbolise la réaction modélisant la transformation produite dans le mélange.
- 2) Dresser le tableau descriptif d'évolution du système.
- 3) Déterminer C_1 et C_2 sachant que les réactifs sont mélangés en proportions stœchiométriques.
- 4) Définir puis déterminer le temps de demi-réaction $t_{1/2}$
- 5) Déterminer à la date $t_{1/2}$ la composition du mélange en mol.L^{-1}

Exercice 2 :

La combustion complète du propane C_3H_8 dans le dioxygène donne le dioxyde de carbone et de l'eau. L'équation de la réaction est :



Dresser les tableaux d'évolution pour les 2 systèmes ci-dessous :

- 1) Le premier correspond à un état initial constitué de 2 mol de propane et de 7 mol de dioxygène : déterminer l'état final du système.
- 2) Le second correspond à un état initial constitué de 1,5 mol de propane et de 7,5 mol de dioxygène : déterminer l'état final du système et conclure.

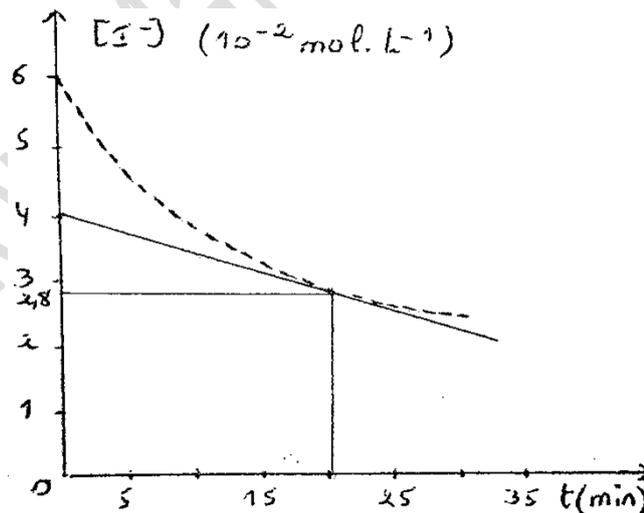
Exercice 3 :

A la date $t=0$, on mélange un volume $V_1=150\text{cm}^3$ d'une solution d'iodure de potassium ($\text{K}^+ + \text{I}^-$) de concentration molaire $C_1=0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ et un volume $V_2=100\text{cm}^3$ d'une solution de peroxydisulfate de potassium ($2\text{K}^+ + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}$) de concentration molaire $C_2=0,05 \text{ mol.L}^{-1}$.

- 1) Ecrire l'équation de chimique qui symbolise la réaction modélisant la transformation chimique qui se produit dans le mélange.
- 2) Déterminer les quantités initiales des réactifs.
- 3) Dresser le tableau descriptif du système.
- 4) Déterminer l'avancement x_f
Déduire la composition finale du mélange à l'état final.
Lequel des réactifs est limitant pour cette réaction ?
- 5) Montrer qu'à chaque instant, l'avancement x de la réaction est lié à la concentration en ions iodure I^- dans le mélange par la relation suivante :

$$x = 0,75 \cdot 10^{-2} - 0,125[\text{I}^-] \text{ avec } x \text{ en mol et } [\text{I}^-] \text{ en mol.L}^{-1}$$

- 6) On donne sur la figure 1 les variations de $[\text{I}^-]$ au cours du temps.



- a) Définir la vitesse moyenne de la réaction. La calculer entre les dates $t_1=0\text{min}$ et $t_2=20\text{min}$
 - b) Définir la vitesse volumique instantanée de la réaction. La calculer à la date $t_2=20\text{min}$
 - c) comment évolue la vitesse de la réaction au cours du temps ? Expliquer.
- 7) a) Donner la définition d'un catalyseur.
- b) Sachant que la réaction étudiée a été réalisée sans faire intervenir un catalyseur, représenter, sur la figure 1, l'allure de la courbe $[\text{I}^-]=f(t)$ en présence du catalyseur Fe^{2+}