

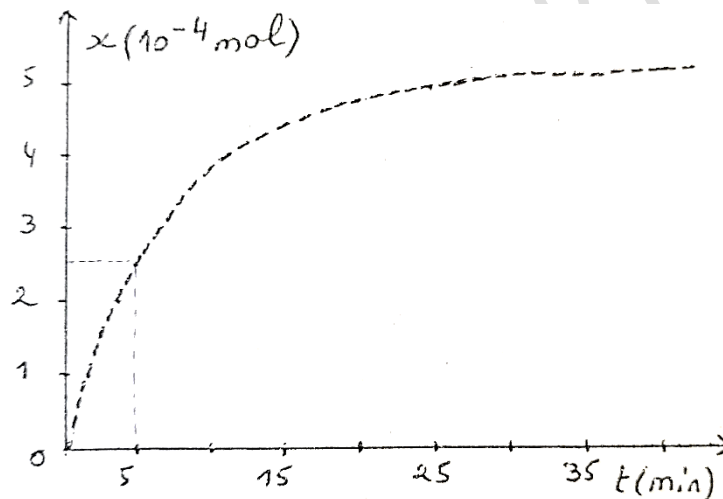
4 <sup>ème</sup> Maths , Sc.exp	<h1>Cinétique chimique</h1>	Série 1
Prof: Gueblaoui Arous Mariem		Année scolaire 2021/2022

### 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

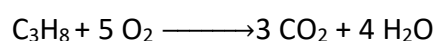


donne la courbe de la figure ci-dessous présentant la variation de l'avancement x en fonction du temps.

- 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  $\text{mol.L}^{-1}$

### Exercice 2 :

La combustion complète du propane  $\text{C}_3\text{H}_8$  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.

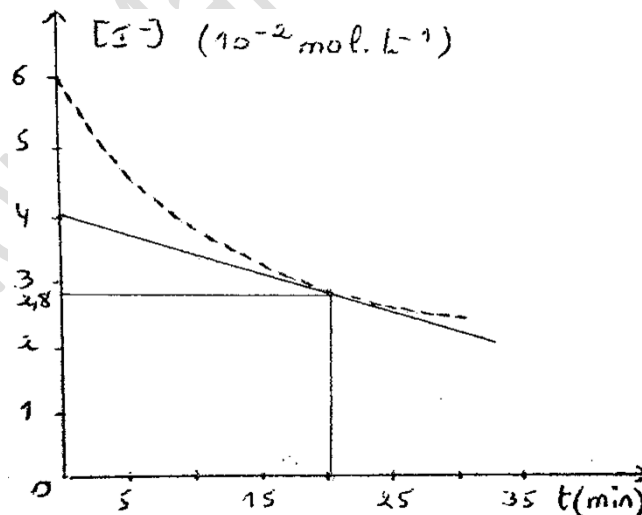
### Exercice 3 :

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 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  $\text{I}^-$  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  $\text{Fe}^{2+}$