



Cours physique chimie en ligne  
Prof Alaeddine ABIDA



Ajitfham  
Academy

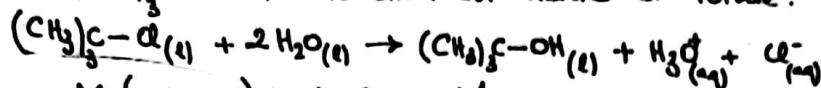
Devoir Maison pour 2BAC : PC F  
La cinétique chimique

0696307374

### Chimie:1. Etude cinétique d'une réaction.

#### I - La transformation étudiée. (5p)

Le 2-Chloro-2-méthylpropane réagit sur l'eau pour donner naissance à un alcool:  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$ . la réaction est lente et totale.



Données:  $M((\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}) = M = 92 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , masse volumique de  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$ :

$$\rho = 0,85 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$$

$$\lambda^{\circ}(\text{H}_3\text{O}^+) = 349,8 \cdot 10^4 \text{ S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda^{\circ}(\text{Cl}^-) = 76,3 \cdot 10^4 \text{ S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$$

on introduit initialement une quantité  $n_0 = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  de  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$ . le volume du mélange étant:  $V = 205 \text{ mL}$ .

1% Déterminer le volume de  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}$  introduit initialement.

2% Dresser le tableau d'avancement.

3% Donner l'expression de la conductivité du mélange  $\sigma$  en fonction de  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  et des conductivités molaires ioniques.

4% Dédurre l'expression de la conductivité  $\sigma$  du mélange en fonction de l'avancement  $x$  de la réaction, du volume  $V$  du mélange et des conductivités molaires ioniques des ions présents.

5% Pour un temps très grand; la conductivité notée  $\sigma_{\infty}$  du mélange ne varie plus. Sachant que  $\sigma_0 = 0,374 \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$ ; Vérifier que la transformation envisagée est totale.

6% Exprimer le rapport  $\frac{\sigma}{\sigma_{\infty}}$ . En déduire l'expression de l'avancement  $x$  en fonction de  $\sigma$ ,  $\sigma_{\infty}$  et l'avancement maximal:  $x_m$ .

7% Pour  $\sigma = 0,2 \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$  quelle est la valeur de  $x$ ?

#### II - Exploitation des résultats.

l'étude précédente permet de tracer le graphe ci-contre.

1% Définir la vitesse volumique de la réaction.

2% Indiquer comment évolue cette vitesse au cours du temps. Expliquer.

3% Définir le temps de demi-réaction et estimer sa valeur graphiquement.

