

Correction de l'examen national de la physique chimie

Section sciences expérimentales Option S.V.T session normale 2020



CHIMIE

Partie 1 :

1- La valeur de l'avancement maximale :

Le tableau de description :

Equation de la réaction		$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) \rightarrow 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$			
Etat du système	avancement	Quantité de matière en (mol)			
initial	0	n_2	n_1	0	0
intermédiaire	x	$n_2 - x$	$n_1 - 2x$	2x	x
final	x_{max}	$n_2 - x_{max}$	$n_1 - 2x_{max}$	$2x_{max}$	x_{max}

On considère que $S_2O_8^{2-}$ le réactif limitant :

$$n_2 - x_{max2} = 0 \Rightarrow x_{max2} = n_2 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

On considère que I^- le réactif limitant :

$$n_1 - 2x_{max1} = 0 \Rightarrow x_{max1} = \frac{n_1}{2} = \frac{8 \cdot 10^{-2}}{2} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Puisque $x_{max1} > x_{max2}$, l'avancement maximal $x_{max} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ et le réactif limitant est $S_2O_8^{2-}$.

2-1- La vitesse volumique à t_0 :

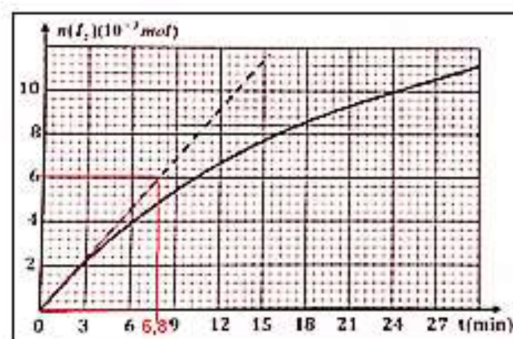
L'expression de la vitesse est : $v(t) = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$ et d'après le tableau d'avancement :

$$n(I_2) = x \text{ donc : } \frac{dn(I_2)}{dt} = \frac{dx}{dt}$$

$$v(t) = \frac{1}{V} \cdot \frac{dn(I_2)}{dt}$$

$$v(t_0) = \frac{1}{V} \cdot \left(\frac{\Delta n(I_2)}{\Delta t} \right)_{t_0} \Rightarrow v(t_0) = \frac{1}{200 \times 10^{-3}} \times \frac{6 \cdot 10^{-3}}{10,8}$$

$$\Rightarrow v(t_0) = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$



2-2- Explication de la diminution de la vitesse :

La concentration des réactifs diminue au cours de la réaction, sachant que la concentration est un facteur cinétique, donc la vitesse volumique diminue au cours du temps.