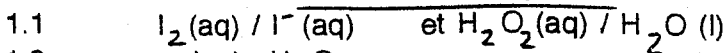


Correction ex. II :



1.2 oxydant : H_2O_2

1.3 $Qr = [I_2] / ([H_2O_2] \cdot [I^-]^2 \cdot [H_3O^+]^2)$

1.4 $[H_2O_2]_i = c_1 \cdot V_1 / V_{tot} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

$[I^-]_i = c_2 \cdot V_2 / V_{tot} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

$[H_3O^+]_i = c_3 \cdot V_3 / V_{tot} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

$[I_2]_i = 0 \text{ mol.L}^{-1}$

1.5 $Qr,i = [I_2]_i / ([H_2O_2]_i \cdot [I^-]_i^2 \cdot [H_3O^+]_i^2) = 0$, donc $Qr,i < K \rightarrow$ évolution dans le sens direct.

1.6 $pH_i = -\log [H_3O^+]_i = -\log 10^{-2} = 2$

La concentration en ions hydronium diminue car évolution dans le sens direct, donc pH augmente.

2.1 L'absorbance est proportionnelle à la concentration des espèces colorées : $A = k \cdot [I_2]$ avec k en $L \cdot \text{mol}^{-1}$ et $[I_2]$ en mol.L^{-1}

2.2 annexe :

équation de la réaction		$H_2O_2(aq)$	$+ 2I^-(aq)$	$+ 2H_3O^+(aq)$	$= 4H_2O(l)$	$+ I_2(aq)$
état du système	avancement	$n(H_2O_2(aq))$	$n(I^-)$	$n(H_3O^+(aq))$	$n(H_2O(l))$	$n(I_2(aq))$
état initial	0	n_1	n_2	n_3	$2 \cdot x(0)$	0
état intermédiaire	x	$n_1 - x$	$n_2 - 2x$	$n_3 - 2x$	''	x
état final	x_{max}	$n_1 - x_f$	$n_2 - 2x_f$	$n_3 - 2x_f$	''	x_f

2.3 $[I_2] = n_{I_2} / V_{tot} = x / V_{tot}$ donc $A = k \cdot x / V_{tot}$

2.4 $v = \frac{1}{V_{tot}} \cdot x \left(\frac{dx}{dt} \right)$ ← mol avec $\frac{dx}{dt}$: coefficient directeur de la tangente à la courbe $x=f(t)$ au point d'abscisse t.

$v(t = 5 \text{ min}) > v(t' = 15 \text{ min})$ car le coefficient directeur de la tangente diminue.

2.5 $x_f \leftrightarrow$ asymptote de la courbe $\leftrightarrow x_f = 0,30 \text{ mmol}$.

2.6 $\tau = x_f / x_{max}$

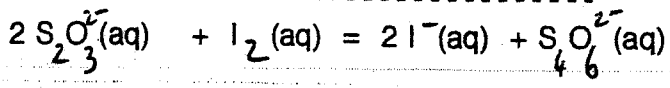
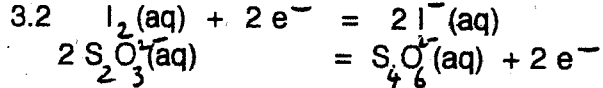
valeur de x_{max} ? $6 \cdot 10^{-4} - x_{max} = 0$
 $6 \cdot 10^{-4} - 2 x_{max} = 0 \leftrightarrow x_{max} = 0,30 \text{ mmol}$.

$\rightarrow \tau = 1$ donc la réaction est totale.

2.7 $t_{1/2}$ correspond à $x_{max} / 2 \leftrightarrow t_{1/2} = 3 \text{ min}$.

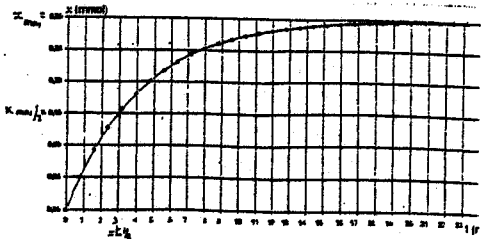
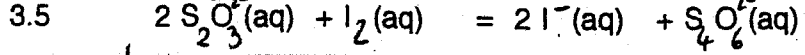
2.8 la réaction est totale, mais n'est pas rapide.

3.1 C'est une trempe : arrêt de la réaction à une date t choisie.



3.3 équivalence \leftrightarrow changement de réactif limitant

3.4 $n(S_2O_3^{2-})_{v, \text{equiv}} = c \cdot VE = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 12,5 \cdot 10^{-3} = 25 \cdot 10^{-6} \text{ mol} = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$



E.I	n_1	n_2	0	0
Equiv	$n_1 - 2xE$	$n_2 - xE$	$2xE$	xE

d'où $n(I_2)_p = n(S_2O_3^{2-})_{v, \text{equiv}} / 2 = 2,5 \cdot 10^{-5} / 2 = 1,25 \cdot 10^{-5} \text{ mmol}$.

donc, pour 100 mL de mélange, $n(I_2)_f = 1,25 \cdot 10^{-5} \cdot 20 = 0,25 \text{ mmol}$.

3.6 Avec la courbe, à $t = 8 \text{ min}$, $x = n(I_2) = 0,25 \text{ mmol}$.