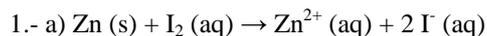


Correction des exercices 17, 20 et 23 P40

Exercice 17 P39 :



b) La coloration initialement jaune ou brune s'éclaircit pour devenir incolore car $\text{I}_2 \text{(aq)}$ responsable de cette coloration est un réactif qui est consommé au cours du temps. Le zinc est également un réactif ; donc sa masse diminue au cours de la réaction.

2.- a) Si T varie, alors les variations de quantité de matière ne seront pas uniquement caractéristiques de la réaction mais aussi de la température.

b) A $t = 800 \text{ s}$: $[\text{I}_2] (t = 800) = 2,0 \text{ mmol.L}^{-1}$

Dressons un tableau d'avancement :

	Zn (s)	+	$\text{I}_2 \text{(aq)}$	\rightarrow	$\text{Zn}^{2+} \text{(aq)}$	+	$2 \text{I}^- \text{(aq)}$
E.I.	excès		$n_0 = c_0 \cdot V_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$		0		0
E. int.	excès		$n_0 - x$		x		2x
E.F.	excès		$n_0 - x_{\text{max}}$		x_{max}		$2x_{\text{max}}$

Lorsque la réaction est terminée : $x_{\text{max}} = n_0 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ et donc : $n(\text{I}_2) = 0 \text{ mol}$.

Ici, ce n'est pas le cas, donc la réaction n'est pas terminée à $t = 800 \text{ s}$.

c) On a : $n(\text{I}^-) = 2x$ et $n(\text{I}_2) = n_0 - x$; donc :

$$n(\text{I}_2) = n_0 - (n(\text{I}^-) / 2) \Rightarrow n(\text{I}^-) = 2 * (n_0 - n(\text{I}_2)) \Rightarrow [\text{I}^-] = \frac{2 * (n_0 - n(\text{I}_2))}{V_0}$$

A.N. : $[\text{I}^-] (t = 800 \text{ s}) = 3,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

$$[\text{I}^-] (t_f) = 2x_{\text{max}} / V_0 = 4,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

3.- a) On a conservation de la quantité de matière lors d'une dilution : $n_0 = n'_0$

$$c_0 \cdot V_0 = c'_0 \cdot V'_0 \text{ avec } c_0 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} ; V_0 = 25,0 \text{ mL et } V'_0 = 50,0 \text{ mL.}$$

On obtient : $c'_0 = c_0 / 2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

b) Pour comparer qualitativement l'évolution des systèmes, on relève $[\text{I}_2]'$ ($t = 800 \text{ s}$) et l'on la compare à $[\text{I}_2]$ ($t = 800$) = 2,0 mmol.L⁻¹. Comme la solution est plus diluée, on devrait avoir une transformation plus lente :

$$[\text{I}_2]' (t = 800 \text{ s}) > [\text{I}_2] (t = 800)$$

4.- Comme la température est un facteur cinétique, son augmentation accélère la réaction et l'on ne pourra pas affirmer que la réaction n'est pas terminée à $t = 800 \text{ s}$ (il faudra faire des mesures).

Exercice 20 P40 :

1.- Cette manipulation a mis en évidence le facteur cinétique concentration : la dilution du second mélange ralentit la réaction et donc la coloration du diiode est moins marquée.

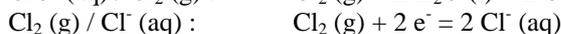
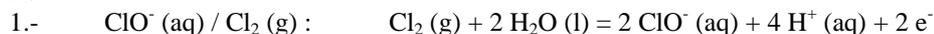
2.- Avec de l'eau glacée, on ralentit encore plus la transformation du second mélange en utilisant le facteur cinétique température : la différence sera donc plus marquée.

3.- Avec de l'eau chaude, on accélère la transformation du second mélange en utilisant le facteur cinétique température : la différence sera donc moins marquée.

4.- En fin de réaction, les deux colorations ne seront pas les mêmes car la concentration du second mélange sera plus faible en raison de la dilution : le second mélange sera moins coloré que le premier.

Exercice 23 P41 :

A.-



2.- L'oxydant (il est réduit donc libère des e⁻) est le dichlore gazeux $\text{Cl}_2 \text{(g)}$ et le réducteur (il est oxydé donc consomme des e⁻) est aussi le dichlore gazeux $\text{Cl}_2 \text{(g)}$. La réaction est donc une dismutation (en milieu basique).

3.- a) 1,00 L d'eau de Javel à 1 °Chl nécessite 1,00 L de dichlore gazeux à $T = 0,00 \text{ °C}$ sous $p = 1,00 \text{ bar}$

Donc : 1,00 L d'eau de Javel à 48 °Chl nécessite 48 L de dichlore gazeux à $T = 0,00 \text{ °C}$ sous $p = 1,00 \text{ bar}$

b) On adonc : $n_{\text{Cl}_2} = \frac{V}{V_m} \cdot A.N. : n_{\text{Cl}_2} = 2,1 \text{ mol}$ de dichlore gazeux nécessaire à la fabrication de 1,00 L d'eau de Javel à 48 °Chl.

Il en résulte : $n_{\text{ClO}^-} = n_{\text{Cl}^-} = n_{\text{Cl}_2} = 2,1 \text{ mol}$ et $[\text{ClO}^-] = [\text{Cl}^-] = 2,1 \text{ mol.L}^{-1}$

B.-

1.- a) La diminution du degré de chlorométrie au cours du temps est d'autant plus rapide que T est grande : on a mis en évidence le facteur cinétique température sur la rapidité de la réaction (2).

b) Conserver l'eau de Javel au frais semble donc une affirmation sensée pour ralentir cette réaction.

c) A 12 °Chl, l'eau de Javel a été diluée et la réaction (2) ralentit : on a mis en évidence le facteur cinétique concentration.

2.- a) et b) La lumière est un catalyseur de la réaction (2). On limite son action en employant des récipients opaques.

c) Réemploi du récipients pour rediluer l'eau de Javel concentrée.

3.- $\text{Cl}_2 \text{(g)}$ est un gaz toxique : il faut éviter le mélange eau de Javel – acide (notamment anticalcaire)