

# 1° J - Correction exercices 27/11/2020

## Tableaux d'avancement

### exercice 4 p. 58

On note  $t_1 \dots t_4$  les instants des quatre prises de vue

alors  $t_2 < t_1 < t_3 < t_4$  car

(a) La quantité de  $\text{Cu}(s)$  diminue au cours du temps

(b) Elle des ions  $\text{Cu}^{2+}(aq)$  qui confèrent sa couleur bleue à la solution, augmente

### exercice 6 p. 58:

(1)

état du système	avancement (mmol)	$2 \text{Mg}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{MgO}(s)$		
EI	$x_0 = 0$	$n_0(\text{Mg}) = 10,0$	$n_0(\text{O}_2) = 4,0$	$n_0(\text{MgO}) = 0$
ECT	$x$	$n(\text{Mg}) = 10,0 - 2x$	$n(\text{O}_2) = 4,0 - x$	$n(\text{MgO}) = 0 + 2x$

(2) Par lecture du tableau d'avancement on a, pour  $x_1 = 3,2 \text{ mmol}$

$n_1(\text{Mg}) = 10,0 - 2 \times 3,2 = 3,6 \text{ mmol}$
$n_1(\text{O}_2) = 4,0 - 3,2 = 0,80 \text{ mmol}$
$n_1(\text{MgO}) = 2 \times 3,2 = 6,4 \text{ mmol}$

### exercice 8 p. 59:

1. Lors de cette réaction, les réactifs sont les ions  $\text{Fe}^{2+}$  et les ions permanganate. Les produits sont pas indiqués.

→ et l'état final, la solution est incolore, ce qui indique qu'il n'y a plus d'ions permanganate (en effet l'absorbance  $A$  d'  $[\text{MnO}_4^-]$  d'après la loi de Beer-Lambert)

↳ "Est proportionnelle à" >>>

les ions  $\text{MnO}_4^-$  sont limitants car  $n_f(\text{MnO}_4^-) = 0 \text{ mol}$

exercice 10 p. 59 :

1.

État	Avancement (mmol)	$4\text{Al(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$		
Initial	$x_0 = 0$	$m_0(\text{Al})$	$m_0(\text{O}_2)$	$m_0(\text{Al}_2\text{O}_3) = 0$
Intermédiaire	$x$	$m_0(\text{Al}) - 4x$	$m_0(\text{O}_2) - 3x$	$2x$
Final	$x_f = x_{\text{max}}$	$m_0(\text{Al}) - 4x_{\text{max}} = 0$	$m_0(\text{O}_2) - 3x_{\text{max}}$	$2x_{\text{max}} = 80$

$\hookrightarrow$  car réaction totale  
 car Al(s) est le réactif limitant

2. La dernière ligne du tableau nous indique :

$$\begin{cases} m_0(\text{Al}) - 4x_{\text{max}} = 0 \\ 2x_{\text{max}} = 80 \text{ mmol} \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_0(\text{Al}) = 4x_{\text{max}} = 160 \text{ mmol} \\ x_{\text{max}} = 40 \text{ mmol} \end{cases} \quad \left[ = 200 \text{ mmol avec un seul chiffre magique comme le fait l'énoncé} \right]$$

Il y a 160 mmol initiales d'aluminium solide.

exercice 12 p. 59

On fait un tableau d'avancement :

État	Avancement (mmol)	$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{HO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$		
Initial	$x_0 = 0$	$m_0(\text{Fe}^{3+}) = 3,0$	$m_0(\text{HO}^-) = 12,0$	$m_0(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 0,0$
Intermédiaire	$x$	$3,0 - x$	$12,0 - 3x$	$x$
Final	$x_f$	$3,0 - x_f$	$12,0 - 3x_f$	$x_f$

① Par lecture du tableau, pour  $x_1 = 1,0$  mmol et  $x_2 = 3,0$  mmol, on a :

$$\begin{cases} m_1(\text{Fe}^{3+}) = 3,0 - 1,0 = 2,0 \text{ mmol} \\ m_1(\text{HO}^-) = 12,0 - 3 \times 1,0 = 9,0 \text{ mmol} \\ m_2(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 1,0 = 1,0 \text{ mmol} \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
 n_2(\text{Fe}^{3+}) &= 3,0 - 2,0 = 1,0 \text{ mmol} \\
 n_2(\text{HO}^-) &= 12,0 - 3 \times 2,0 = 6,0 \text{ mmol} \\
 n_2(\text{Fe}(\text{OH})_3) &= 2,0 = 2,0 \text{ mmol}
 \end{aligned}$$

2. Si  $x_f = 3,0 \text{ mmol}$ , alors  $n_f(\text{Fe}^{3+}) = 3,0 - 3,0 = 0,0 \text{ mmol}$ .  
 La réaction est donc totale, car elle se poursuit jusqu'à épuisement de l'un des réactifs.

exercice 15 p. 60:

1. Pour que le mélange initial soit stœchiométrique, il faut que:

$$\frac{n_0(\text{H}_2)}{2} = \frac{n_0(\text{O}_2)}{1}$$

2. (a)  $\frac{4}{2} = \frac{2}{1}$  donc le mélange (a) est stœchiométrique.  
 (b)  $\frac{4}{2} \neq \frac{4}{4}$  donc le mélange (b) ne l'est pas.