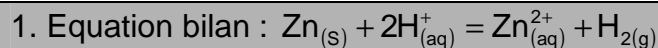


Tableau d'avancement en 2de et en 1^{ère}

En gris correspond le texte rédigé par un élève...

Exemple : on fait réagir $m = 5,0$ g de zinc solide avec $V = 10$ mL d'acide chlorhydrique de concentration molaire $c = 5,0$ mol/L. Déterminer les quantités de matières finales des différentes espèces chimiques mises en jeu dans cette transformation



Commentaires : les états de matières sont importants à indiquer à ce stade...

2. Calcul des quantités de matière dans l'état initial

$$n_0(\text{Zn}) = \frac{m}{M} = \frac{5,0}{65,4} \approx 7,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_0(\text{H}^+) = c \cdot V = 5,0 \times 10 \cdot 10^{-3} \approx 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Commentaires :

- il est important que les quantités de matière dans l'état initial soient calculées avant de dresser le tableau

3. tableau d'avancement

Soit on remplit le TA uniquement à l'aide des **formules littérales**

Commentaires : les états de matières doivent ils encore apparaître ? pas nécessairement

	Avancement	Zn	+ 2H ⁺	→	Zn ²⁺	+	H ₂
Etat initial	0	$n_0(\text{Zn})$	$n_0(\text{H}^+)$		0		0
En cours de transformation	x	$n_0(\text{Zn}) - x$	$n_0(\text{H}^+) - 2 \cdot x$		x		x
Etat final	x_{\max}	$n_f(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - x_{\max}$	$n_f(\text{H}^+) = n_0(\text{H}^+) - 2 \cdot x_{\max}$		$n_f(\text{Zn}^{2+}) = x_{\max}$		$n_f(\text{H}_2) = x_{\max}$

A l'état final

Soit Zn est le réactif limitant, alors $n_f(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - x_{\max} = 7,6 \times 10^{-2} - x_{\max} = 0$ donc

$$x_{\max} = 7,6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

Soit H⁺ est le réactif limitant, alors $n_f(\text{H}^+) = n_0(\text{H}^+) - 2 \cdot x_{\max}' = 5,0 \times 10^{-2} - 2 \cdot x_{\max}' = 0$ donc

$$x_{\max}' = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$x_{\max}' < x_{\max}$ donc le réactif limitant est H⁺ avec $x_{\max} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$. Par conséquent,

$$n_f(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - x_{\max} = 7,6 \times 10^{-2} - 2,5 \times 10^{-2} = 5,1 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_f(\text{H}^+) = 0$$

$$n_f(\text{Zn}^{2+}) = x_{\max} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_f(\text{H}_2) = x_{\max} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

Soit on remplit le TA uniquement à l'aide des **valeurs numériques** en on justifie les valeurs à posteriori

En mol	Avancement	Zn	+ 2H ⁺	→	Zn ²⁺	+	H ₂
Etat initial	0	7,6.10 ⁻²	5,0.10 ⁻²		0		0
En cours de transformation	x	7,6.10 ⁻² - x	5,0.10 ⁻² - 2.x		x		x
Etat final	x _{max} = 2,5x10 ⁻²	5,1x10 ⁻²	0		2,5x10 ⁻²		2,5x10 ⁻²

CAR, à l'état final

Soit Zn est le réactif limitant, alors $n_f(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - x_{\text{max}} = 7,6 \times 10^{-2} - x_{\text{max}} = 0$ donc

$$x_{\text{max}} = 7,6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

Soit H⁺ est le réactif limitant, alors $n_f(\text{H}^+) = n_0(\text{H}^+) - 2 \cdot x_{\text{max}}' = 5,0 \times 10^{-2} - 2 \cdot x_{\text{max}}' = 0$ donc

$$x_{\text{max}}' = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$x_{\text{max}}' < x_{\text{max}}$ donc le réactif limitant est H⁺ avec $x_{\text{max}} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$. Par conséquent,

$$n_f(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - x_{\text{max}} = 7,6 \times 10^{-2} - 2,5 \times 10^{-2} = 5,1 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_f(\text{H}^+) = 0$$

$$n_f(\text{Zn}^{2+}) = x_{\text{max}} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_f(\text{H}_2) = x_{\text{max}} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$