

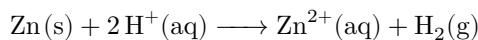
TC2 - État final d'un système chimique

4 Détermination de la composition finale d'un système

- **Avancement final** ξ_f : c'est l'avancement une fois l'état final atteint, donc une fois que les quantités de matières n'évoluent plus.
- **Avancement à l'équilibre** ξ_{eq} : c'est l'avancement qui vérifie la relation $Q(\xi_{eq}) = K^\circ$ lorsque l'équilibre chimique est atteint (tout les réactifs sont encore présents).
- **Avancement maximal** ξ_{max} : c'est l'avancement si la transformation est totale, donc si l'un des réactifs est épuisé.



Exercice 1 : transformation totale.

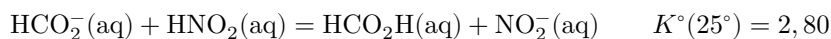


Le système initial est composé de $m_0 = 0,11$ g de zinc et de $V_0 = 20$ mL d'une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$) de concentration $c_0 = 5$ mol.L⁻¹. On donne la masse molaire $M(\text{Zn}) = 65,38$ g.mol⁻¹.

1. Déterminer la quantité de dihydrogène formé.

[illegible]

Exercice 2 : équilibre en solution aqueuse.

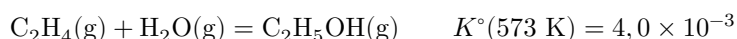


Etat initial : $[\text{HCO}_2\text{H}]_0 = [\text{NO}_2^-]_0 = c_0 = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$; $[\text{HCO}_2^-]_0 = [\text{HNO}_2]_0 = 2c_0 = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$

1. Dans quel sens évolue le système ?
2. Déterminer l'avancement volumique x_{eq} à l'équilibre. En déduire la composition finale du système

This image shows a full page of dot grid paper. The dots are arranged in a precise, repeating pattern across the entire surface, providing a guide for writing or drawing without the prominence of solid lines.

Exercice 3 : équilibre en phase gaz.



Le mélange initial est un mélange équimolaire des trois gaz (1,0 mol de chaque gaz). La pression totale à l'intérieur de l'enceinte qui permet la réalisation de la réaction est maintenue constante égale à $p = 70$ bar.

1. Dans quel sens évolue le système?
2. Déterminer l'avancement molaire ξ_{eq} à l'équilibre.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

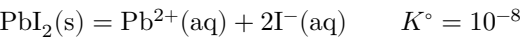
.....

.....

.....

.....

Exercice 4 : rupture d'équilibre



On dissous $m_0 = 1$ g de solide dans $V_0 = 10$ L d'eau pure. On donne les masses molaires $M(\text{Pb}) = 207,2$ g.mol⁻¹ et $M(\text{I}) = 126,9$ g.mol⁻¹.

- 1. Déterminer la composition finale du système.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

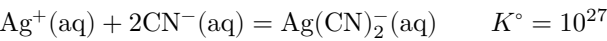
.....

.....

.....

.....

Exercice 5 : transformation quasi-totale



Etat initial : $[\text{Ag}^+]_0 = C_1 = 1,5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ et $[\text{CN}^-]_0 = C_2 = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

1. Déterminer l'avancement volumique x_{eq} à l'équilibre. En déduire la composition finale du système

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 6 : transformation quasi-nulle



Etat initial : $[\text{CH}_3\text{COOH}]_0 = C_0 = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

1. Déterminer l'avancement volumique x_{eq} à l'équilibre. En déduire la composition finale du système.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....