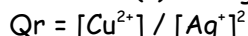
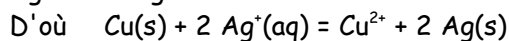
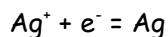
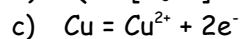
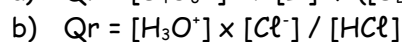
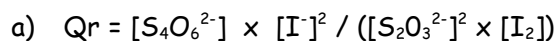


C10. Etat d'équilibre d'une transformation chimique Exemples - Corrigé

Exemple n°1 : Quotients de réaction



Exemple n°2 : Calculs de pH

- | | | |
|---------------|--|---|
| 1. eau pure : | $[H_3O^+] = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$
$pH = -\log [H_3O^+]$ | $[HO^-] = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$
$pH = 7,0$ |
| solution A : | $[HO^-] = K_e / [H_3O^+]$
$pH = -\log [H_3O^+]$ | $[HO^-] = 1,5 \cdot 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$
$pH = 4,2$ |
| solution B : | $[H_3O^+] = K_e / [HO^-]$
$pH = -\log [H_3O^+]$ | $[H_3O^+] = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$
$pH = 4,7$ |

2. $pH = pK_A + \log ([B] / [A])$ et $[B] / [A] = (n_B / V) / (n_A / V) = n_B / n_A$
 donc $pH = 9,20 + \log (4,0 \cdot 10^{-3} / 1,0 \cdot 10^{-1})$ $pH = 7,8$
 $pH < pK_A$ donc c'est la forme acide NH_4^+ qui prédomine : $n_A \gg n_B$.

Exemple n°3 : Etat d'équilibre

	1. CH_3CO_2H	+ H_2O	=	+ $CH_3CO_2^-$	+ H_3O^+
$x=0$	n0	excès		0	0
x	$n_0 - x$	excès		x	x
$x=x_f$	$n_0 - x_f$	excès		x_f	x_f

2. $K_A = 10^{-pK_A}$ donc $K_A = 1,78 \cdot 10^{-5}$

$$K_A = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3CO_2H]} \quad K_A = \frac{x_f^2}{n_0 - x_f}$$

3.

4. $x_f^2 + K_A x_f - n_0 K_A = 0$ soit $x_f^2 + 1,78 \cdot 10^{-5} x_f - 8,9 \cdot 10^{-8} = 0$
 $x_f = 0,29 \text{ mmol}$

5. $\tau = x_f / x_{max}$ donc $\tau = 0,20 / 2,0 = 10\%$

La réaction est limitée et l'acide éthanóique est peu dissocié : c'est un acide faible (pK_A assez grand).

6. $pH = -\log [H_3O^+]$ et $[H_3O^+] = x_f / V$
 $[H_3O^+] = 0,29 \text{ mmol.L}^{-1}$ $pH = 3,5 < pK_A - 1$ donc l'acide prédomine.