

# Réaction chimique

\* Normalité's

$$C = \frac{n}{V} \quad (\text{mol/l})$$

$\frac{1}{6}$

\* Molarité's

$$N = \frac{n_{\text{eq}}}{V} \quad (\text{mol eq/l})$$

www.exomaroc.com

$$C = \frac{N}{P}$$

$$n_{\text{eq}} = n \cdot P$$

$n_{\text{eq}}$  : nombre de mol eq /  $P$  : le Nombre de  $\left( \begin{matrix} e^- \\ \text{H}_3\text{O}^+ \\ \text{OH}^- \end{matrix} \right)$

\* Concentration massiques

$$C' = C \cdot M \quad (\text{g/l})$$

FSR SMPC

\* la densité's

$$d = \frac{\text{masse de 1 litre de matière}}{\text{masse de 1 litre de l'eau}}$$

\* Quantité de matières

$$n_A = \frac{m_A}{M_A} \quad (\text{mol})$$

\* masse molaire's

$$M(A_n B_b) = a M(A) + b M(B) \quad (\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

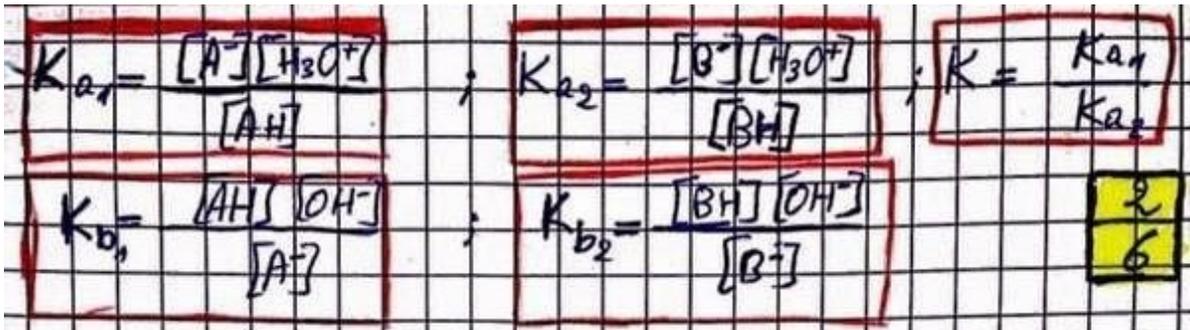
$$* \text{PH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{PH}}$$

$$* \text{POH} = -\log [\text{OH}^-] \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-\text{POH}}$$

$$* \text{PH} + \text{POH} = 14 \quad * \text{PK}_A = -\log K_A$$

\*  $\text{H}_3\text{O}^+$  est l'acide le plus fort qui existe dans l'eau.

\*  $\text{OH}^-$  est la base la plus forte qui existe dans l'eau.



2  
6

$$* K_a \cdot K_b = 10^{-14} ; K_e = [H_3O^+][OH^-] = 10^{-14}$$

\* Si  $K > 1 \rightarrow$  le sens ①  
 Si  $K < 1 \rightarrow$  le sens ②

\* Si  $C > 3 \cdot 10^{-7} \rightarrow$   $pH = -\log C$  (acide fort)  
 $\rightarrow pH = 14 + \log C$  (base forte)

\*  $I = \frac{K_a}{C} < 0,0025 \rightarrow pH = \frac{1}{2}(pK_a - \log(C))$  (acide faible)

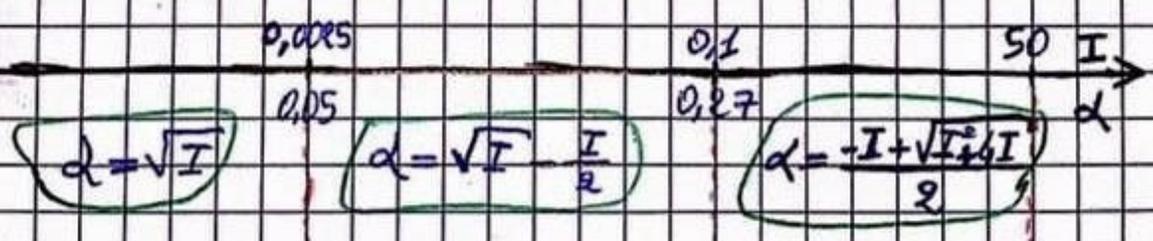
\*  $I = \frac{K_b}{C} < 0,0025 \rightarrow pH = 7 + \frac{1}{2}(pK_b + \log(C))$  (base faible)

\* Acide fort + Base forte  $\rightarrow pH = 7$

\* Acide faible + Base faible  $\rightarrow pH = \frac{1}{2}(pK_{a1} + pK_{a2})$

\* Résoudre  $\alpha$  :

# FSR SMPC



<http://www.exomaroec.com>

\* calcul de pH :

$$pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[AH]}$$

## \* Réaction d'oxydo-réduction :

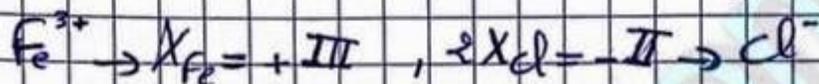
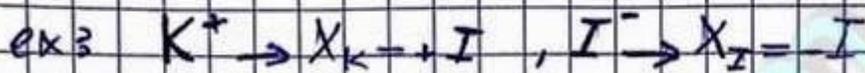
5  
6

Oxydant est un espèce chimique qui fixe  $e^-$

Réducteur " " " " " " cède  $e^-$

## Nombre d'oxydation : ( $X_i$ )

( $X_i$ ) est égale à la charge de cette molécule.



Pour H  $\rightarrow X_H = +I$  Sauf dans  $LiH$  où  $X_H = -I$

Pour O  $\rightarrow X_O = -II$  Sauf dans  $H_2O_2$  où  $X_O = -I$

## Constante d'équilibre :

FSR SMPC

$$\Delta G^\circ = -nF\Delta E^\circ$$

$\Delta G > 0$   $\rightarrow$  Réaction spontanée  $\rightarrow$  réduction.

$\Delta G < 0$   $\rightarrow$  " non "  $\rightarrow$  Oxydation.

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K_{eq} = 0,06 F \log K_{eq}$$

## force électromotrice :

www.exomaroc.com

$$f.e.m = \Delta E = E_A - E_B$$

f.e.m est toujours positifs.

## Potentiel standard $E^\circ$ et potentiel $E$ :

$$E = E^\circ + \frac{0,06}{n} \log \frac{[Ox]^a}{[Red]^b}$$

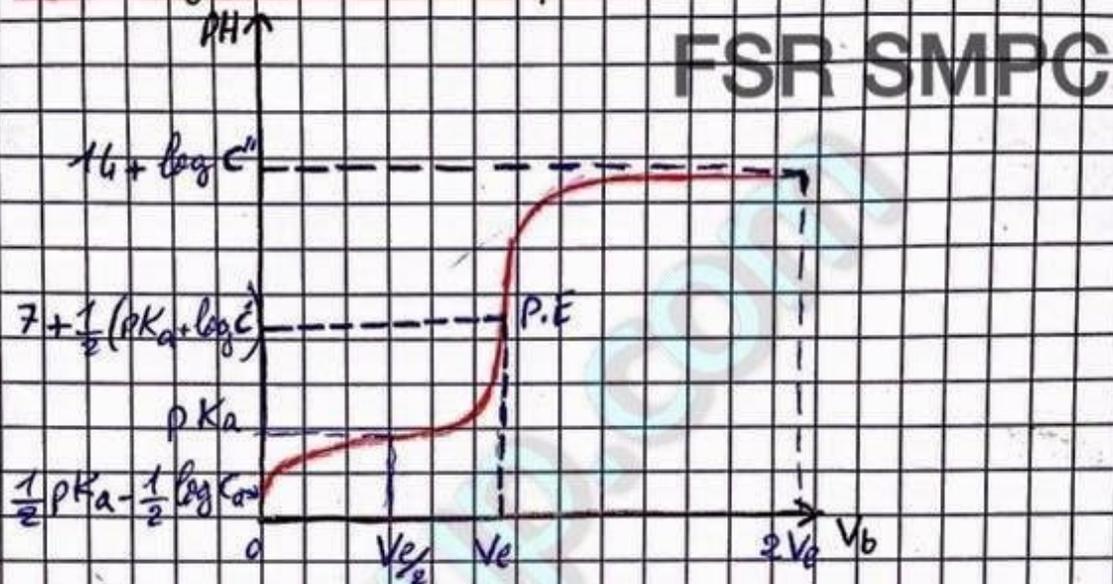
\* Neutralisation :

$|pH = 7|$

3  
6

$C_a V_a = C_b V_b$  au point d'équilibre

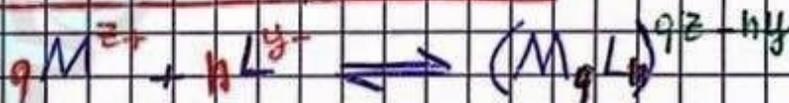
\* Titrage acide-basique :



\* Complexation :

www.exomaroc.com

Réaction de complexation :



Cste de formation du complexe :

$$B = \frac{[M_q L_n]^{qz - ny}}{[M^{z+}]^q [L^{y-}]^n}$$

Cste de formation du complexe à l'équilibre :

$$B = \frac{[M_q L_n]^{qz - ny}_{\text{eq}}}{[M^{z+}]^q_{\text{eq}} [L^{y-}]^n_{\text{eq}}}$$

Cste d'équilibre à l'état initial :

$$Q = \frac{[M_q L_n]^{qz - ny}_0}{[M^{z+}]^q_0 [L^{y-}]^n_0}$$

## Coste de dissociation :

$$K_d = \frac{[M^{z+}]^a [L^{y-}]^b}{[(ML)_n]^{a-b}}$$

4  
6

~~XXXXXXXXXXXX~~ \*  $Q < K \rightarrow$  Sens ①  
\*  $Q > K \rightarrow$  Sens ②

## \* Précipitation :

### Solubilité :

FSR SMPC



$t=0$  excès                    0    0

$t=eq$  excès- $\Delta$              $\Delta$     $\Delta$

### Constante de Solubilité :

$$K_s = [A^+][B^-] = \Delta \cdot \Delta = \Delta^2$$

### Au début de précipitation de AB :

$$[A^+] = [A^+]_0 ; [B^-] = [B^-]_0 ; [AB] = [AB]_0$$

### X précipitation avec 50% :

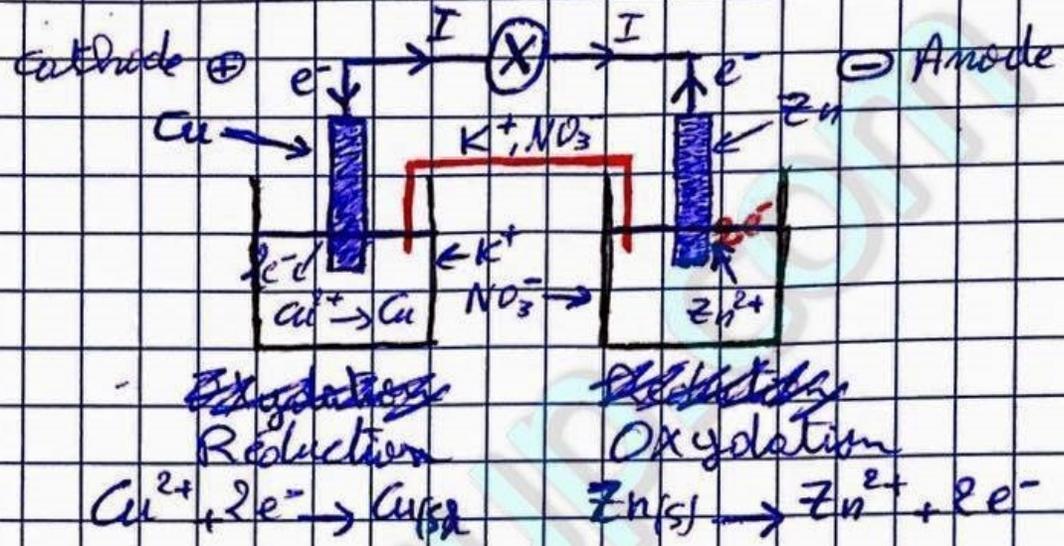
$$[X] = [X]_0 - 0,5 [X]_0$$

### X précipitation avec 99% :

$$[X]_{sol} = 1\% [X]_0$$

# \* Pile Daniell :

6  
6



$$E_{\text{cathode}} > E_{\text{anode}}$$

# FSR SMPC