

Exercice 1 a) réaction spontanée aux conditions standard b) $K = 1.32 \cdot 10^{10}$

Exercice 2 a) 0,258 V b) $1,44 \cdot 10^{-3}$ c) Cu/Cu²⁺ cathode et Zn/Zn²⁺ anode

Réaction globale : $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$

Exercice 3

a) cathode (pole positif) : Fe³⁺/Fe²⁺, anode (pole négatif) : H⁺/H₂

b) 5.13

c) 9.25

d) $\text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

Exercice 4

a) pile de concentration

b) 98 mV

c) 0.5

d) 31.8 g

Exercice 5

a) $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + \text{Co}(\text{s}) \rightarrow \text{Ni}(\text{s}) + \text{Co}^{2+}(\text{aq})$

b) $a_{\text{Co}^{2+}} = 0,857$ $a_{\text{Ni}^{2+}} = 0,143$

Exercice 6

a) Pôle positif : compartiment 1 ; Pôle négatif : compartiment 2

b) pH = 2.2

c) $1.53 \cdot 10^{-3}$

d) Cathode : $\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2$ anode : $\frac{1}{2} \text{H}_2 \rightarrow \text{H}^+ + \text{e}^-$

Exercice 7

a) 9.85g

b) 2.77 L

Exercice 8

a) 0.789 V ; l'électrode de cuivre constitue la cathode et l'électrode de fer constitue l'anode.
Les électrons vont de l'anode vers la cathode.

b) $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$

$\Delta_r G^0 = -152.3 \text{ kJ mol}^{-1}$

$K = 4.88 \cdot 10^{26}$

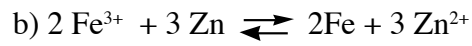
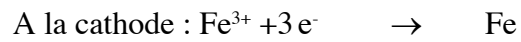
c) $\Delta E = 0.757 \text{ V}$

Exercice 9

a) $\Delta E^0 = 0.725 \text{ V}$

L'électrode de fer constitue la cathode et l'électrode de zinc constitue l'anode

Les électrons vont de l'anode vers la cathode lorsque la pile débite du courant.



$\Delta_r G^0 = - 419.7 \text{ kJ mol}^{-1}$

$K = 4 \times 10^{73}$

c) $[\text{Fe}^{3+}] = 0.48 \text{ mol/L}$; $[\text{Zn}^{2+}] = 1.78 \text{ mol/L}$

$\Delta E = 0.711 \text{ V}$