

Nom :

Interrogation de cours

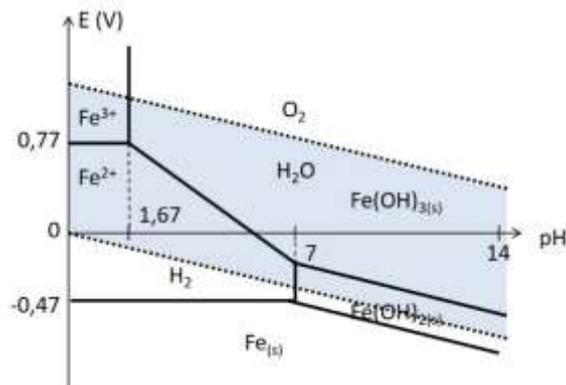
1) On donne le diagramme E-pH du fer superposé à celui de l'eau.

a) Retrouver les valeurs des pentes du diagramme E-pH de l'eau.

b) Que peut-on dire de la stabilité du fer dans l'eau ?

On suppose que les pressions partielles des gaz sont prises égales à 1 bar et que la concentration chaque forme en solution dans son domaine de prédominance est égale à une même concentration de tracé c_0 :

$$c_0 = [Fe^{3+}] = [Fe^{2+}] = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$



$$1) H_3O^+ + e^- = \frac{1}{2}H_{2(g)} + H_2O \quad \text{soit} \quad H^+ + e^- = \frac{1}{2}H_{2(g)} \Rightarrow E_1 = E_1^0 + 0,06 \log \frac{[H^+]}{P_{H_2(g)}^{1/2}}$$

$$\text{Si } P(H_2) = P^0 = 1 \text{ bar, on a alors : } E_1 = E_1^0 + 0,06 \log [H^+] = E_1^0 - 0,06 \text{ pH} = 0 - 0,06 \text{ pH}$$

$$\frac{1}{2}O_{2(g)} + 2e^- + 2H^+ = H_2O \Rightarrow E_2 = E_2^0 + \frac{0,06}{2} \log \sqrt{P_{O_2(g)}} [H^+]^2$$

$$\text{Si } P(O_2) = P^0 = 1 \text{ bar, on a alors : } E_2 = E_2^0 + 0,06 \log [H^+] = E_2^0 - 0,06 \text{ pH} = 1,23 - 0,06 \text{ pH}$$

Donc pentes de $-0,06$.

b) Le domaine du fer se trouve à l'extérieur du domaine de stabilité de l'eau : le fer est donc attaqué (corrosion).

Nom :

Interrogation de cours

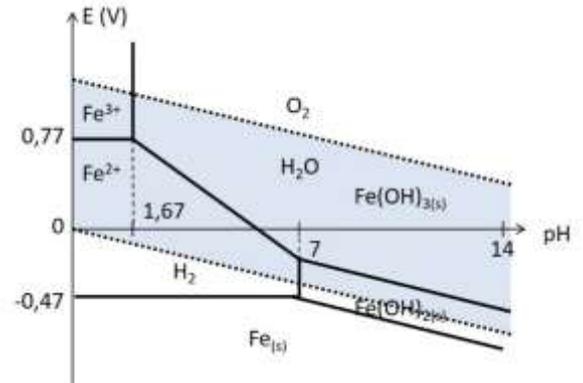
1) On donne le diagramme E-pH du fer superposé à celui de l'eau.

c) Retrouver la valeur du produit de solubilité de $Fe(OH)_{2(s)}$.

d) Retrouver la valeur du potentiel standard du couple Fe^{3+}/Fe^{2+} .

On suppose que les pressions partielles des gaz sont prises égales à 1 bar et que la concentration chaque forme en solution dans son domaine de prédominance est égale à une même concentration de trace c_0 :

$$c_0 = [Fe^{3+}] = [Fe^{2+}] = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$



c) $Fe^{2+} + 2HO^- = Fe(OH)_{2(s)}$

Le précipité apparaît pour : $K_s = [Fe^{2+}][HO^-]^2 = c_0 \frac{K_e^2}{h^2} \Rightarrow pK_s = -\log c_0 + 2pK_e - 2pH = 15 \Rightarrow K_s = 10^{-15}$

d) Si $pH \leq 1,67$: $Fe^{3+} + e^- = Fe^{2+}$ $E = E_1^0 + 0,06 \log \frac{[Fe^{3+}]}{[Fe^{2+}]} = 0,77V \Rightarrow E_1^0 = 0,77V$