Correction de l'exercice de chimie :

1) 1-1- $FeCl_3 \rightarrow Fe^{3+} + 3\,Cl^-$

1-2- $c = \frac{n}{V} = \frac{m/M}{V} = \frac{m}{M.V} = \frac{271.10^{-3}}{162,5 \times 250.10^{-3}} \approx 6,67.10^{-3} mol/L = 6,67 mol/m^3$

1-3- $[Fe^{3+}] = c \qquad [Cl^-] = 3c$

2) 2-1- Le montage.

2-2-On ne doit pas utiliser une tension continue , pour éviter le phénomène d'éléctrolyse.

2-3- $G = \frac{I}{U} = \frac{83.10^{-3}}{25} = 3,32.10^{-3} S$

2-4- $G = \sigma.\frac{S}{L} \Rightarrow \sigma = \frac{G.L}{S} = \frac{3,32.10^{-3} \times 2.10^{-2}}{4.10^{-4}} = 0,166 S.m^{-1} = 166 mS.m^{-1}$

2-5- $\sigma = \lambda_{(Fe^{3+})} \times [Fe^{3+}] + \lambda_{(Cl^-)}.[Cl^-] = \lambda_{(Fe^{3+})} \times c + \lambda_{(Cl^-)}.3c = c\left(\lambda_{(Fe^{3+})} + 3.\lambda_{(Cl^-)}\right)$

2-6- $\sigma = c\left(\lambda_{(Fe^{3+})} + 3.\lambda_{(Cl^-)}\right) \Rightarrow \frac{\sigma}{c} = \lambda_{(Fe^{3+})} + 3\lambda_{(Cl^-)} \Rightarrow \lambda_{(Fe^{3+})} = \frac{\sigma}{c} - 3\lambda_{(Cl^-)}$

A.N : $\lambda_{(Fe^{3+})} = \frac{\sigma}{c} - 3\lambda_{(Cl^-)} = \frac{0,166}{6,67} - 3 \times 76,3.10^{-4} \approx 0,002 S.m^2.mol^{-1} = 20.10^{-4} S.m^2.mol^{-1}$

Correction du 1er exercice de physique :

1) $P_r = (R + r').I^2 = (30 + 2) \times 0,1^2 = 0,32W$

2) $P_u = E'.I = 2,4 \times 0,1 = 0,24W$

3) $P_e = P_J + P_u = 0,32 + 0,24 = 0,56W$

4) 4-1- $P_J = 0,36 - 0,32 = 0,04W$ 4-2- $P_J = r.I^2 \Rightarrow r = \frac{P_J}{I^2} = \frac{0,04}{0,1^2} = 4\Omega$

5) $P_e = U_{PN}.I \Rightarrow P_e = (E - r.I).I \Rightarrow \frac{P_e}{I} = E - r.I \Rightarrow E = \frac{P_e}{I} + r.I = \frac{0,56}{0,1} - 4 \times 0,1 = 6V$

En utilsant la loi de Pouillet : $I = \frac{E - E'}{R + r + r'} = \frac{6 - 2,4}{30 + 4 + 2} = \frac{3,6}{36} = 0,1A$

6) $W_u = E_{pp} \Rightarrow P_u.\Delta t = m.g.h \Rightarrow h = \frac{P_u.\Delta t}{m.g} = \frac{0,24 \times 2}{0,05 \times 10} = 1,2m$

7)Energie électrique + thermique + chimique+énergie potentielle de pesanteur.

Correction du 2er exercice de physique :

1) $U_{AB} = R_2.I_2 \Rightarrow R_2 = \frac{U_{AB}}{I_2} = \frac{8}{0,8} = 10\Omega$: $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow R_e = \frac{R_1.R_2}{R_1 + R_1} = \frac{10 \times 10}{20} = 5\Omega$

2) $U_{AB} = R_1.I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{8}{10} = 0,8A \Rightarrow I = I_1 + I_2 = 0,8 + 0,8 = 1,6A$

3) on a $P_J = (r + r'_1 + r'_2 + R_e).I^2 \Rightarrow \frac{P_J}{I^2} = r + r'_1 + r'_2 + R_e \Rightarrow r = \frac{P_J}{I^2} - (r'_1 + r'_2 + R_e) = \frac{38,4}{1,6^2} - (2 + 3 + 5) = 5\Omega$:

4)a) $P_{u2} = E'_2.I = 4.(1,6) = 6,4W$ b) $P_t = Pu'_1 + Pu'_2 + P_J = 38,4 + 6 + 6,4 = 50,8W$

5) $P_t = E.I \Rightarrow E = \frac{P_t}{I} = \frac{50,8}{1,6} \approx 31,75V$

6) $I = \frac{E - E'_1 - E'_2}{r + r'_1 + r'_2 + R_e} \Rightarrow I \times (r + r'_1 + r'_2 + R_e) = E - E'_1 - E'_2$

$\Rightarrow E'_1 = E - I \times (r + r'_1 + r'_2 + R_e) - E'_2 = 31,5 - 15 \times 1,6 - 4 = 3,75V$

7) $\rho = \frac{P_u}{P_t} = \frac{U_{PN}.I}{E.I} = \frac{E - r.I}{E} = 1 - \frac{r.I}{E} = 1 - \frac{5 \times 1,6}{31,75} = 74,8\%$

6) autre méthode : $P_{u1} = E'_1 \times I \Rightarrow E'_1 = \frac{Pu_1}{I} = \frac{6}{1,6} = 3,75V$

SBIRO Abdelkrim