Exercice 01 :

On a déterminé avec le même montage, à la même température, les conductances de solutions de chlorure de sodium, de chlorure de potassium, de nitrate de potassium à la même concentration C = 4 mmol/L

$$G_1\left(Na^+ + Cl^-\right) = 1.16 \text{ mS} ; G_2\left(K^+ + Cl^-\right) = 1.37 \text{ mS} ; G_3\left(K^+ + NO_3^-\right) = 1.33 \text{ mS}$$

1) Exprimer les conductivités σ_1 , σ_2 , σ_3 des solutions en fonction de C et des conductivités ionique molaires λ_{Na^+} , λ_{K^+} , λ_{Cl^-} , $\lambda_{NO_3^-}$.

2) Exprimer la conductivité σ d'une solution de nitrate de sodium de même concentration et montrer qu'elle peut s'exprimer simplement en fonction de σ_1 , σ_2 , σ_3

3) Montrer que la conductance G de la solution de nitrate de sodium (avec le même montage), peut s'exprimer de la même manière en fonction des conductances G_1, G_2, G_3 puis calculer G

Exercice 02 :

Répondre aux questions :

1. Quelle sont les différents types d'électrodes avec explication.
2. Donner la relation de Debye-Huckel très simplifier et seulement simplifier ainsi l'expression de la force ionique.
3. Soit un électrolyte de formule A_pB_q. Etablir l'expression de coefficient moyenne d'activité ainsi que l'activité moyenne.

Exercice 03 :

On considère la pile symbolisée par:

Cu / Cu^{2+} (0,1M) // Fe^{2+} (0,1 M) /Fe

1) Calculer le potentiel de chaque électrode.

2) Donner les demi-réactions d'oxydo-réduction qui ont lieu dans chacune de ces électrodes. Calculer la f.e.m de la pile en question.

3) Ecrire l'équation de la réaction chimique globale de fonctionnement de la pile et calculer sa constante d'équilibre.

4) Au bout d'un moment, la force électromotrice de la pile est 0.55V. Calculer le rapport $\left[Fe^{2+}\right]/\left[Cu^{2+}\right]$ à cet instant.

4) Faire un schéma de la pile sur lequel on précisera le sens du courant électrique et celui de circulation des électrons. Indiquer l'anode et la cathode.

Données : $E°(Cu^{2+} / Cu)=0,34V$; $E°(Fe^{2+} / Fe)= -0,44V$

Bon chance