

Devoir N°3 Semestre 02
Filière Tronc Commun Scientifique
Durée 2h00

Chimie 7pts/42min

Partie 1 : Transformation chimique d'un système..... (4pts)

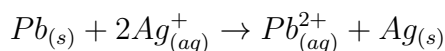
On introduit un morceau d'aluminium $Al_{(s)}$ de masse $m = 16,2g$ dans une solution d'acide chlorhydrique ($H_{(aq)}^+ + Cl_{(aq)}^-$) de concentration $C = 0,24 mol/L$ et de volume $V = 1L$. la réaction chimique mise en jeu entre le morceau d'aluminium $Al_{(s)}$ et les ions $H_{(aq)}^+$ produit les ions $Al_{(aq)}^{3+}$ et le dihydrogène gazeux $H_{2(g)}$.

1. Calculer n_1 et n_2 les quantités de matières initiales respectives de $H_{(aq)}^+$ et de $Al_{(s)}$ (0,5pts)
2. Ecrire l'équation de la réaction mise en jeu équilibrée puis tracer le tableau d'avancement associé à cette réaction. (0,5pts)
3. Déterminer X_{max} l'avancement maximal puis déduire le réactif limitant. (1pts)
4. En se basant sur le tableau d'avancement, donner le bilan de matière à l'état final (1pts)
5. déduire $V_{f(H_2)}$ le volume finale du dihydrogène produit à l'état final. (1pt)

Données : La masses molaires $M(Al) = 27g/mol$ et Volume molaire $V_m = 24L.mol^{-1}$.

Partie 2 : Les Réactions Chimiques (3pts)

l'équation de la réaction mise en jeu entre les ions argent $Ag_{(aq)}^+$ et le plomb $Pb_{(s)}$ de masse molaire $M(Pb) = 207g/mol$ s'écrit comme suit :



- la concentration initiale des ions $Ag_{(aq)}^+$ vaut $[Ag_{(aq)}^+] + i = 0,8 mol/L$ et le volume de la solution qui est le siège de la réaction vaut $V = 1L$.
- A l'état final la concentration des ions $Ag_{(aq)}^+$ vaut $[Ag_{(aq)}^+]_f = 0,2 mol/L$.

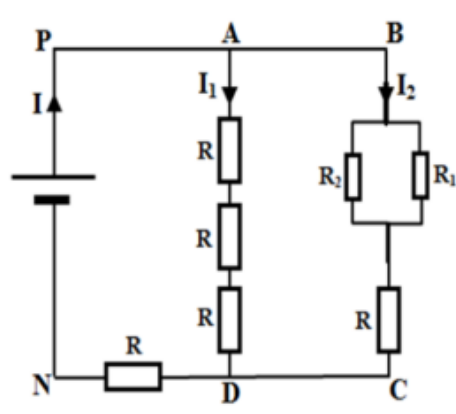
1. Déterminer X_{max} l'avancement maximal puis déduire le réactif limitant. (1pts)
2. Trouver $m_i(Pb)$ la masse initiale du plomb introduit dans la solution. (1pts)
3. Trouver $[Pb^{2+}]_f$ la contraction des ions Pb^{2+} à l'état final. (1pts)

Physique 13pts/72min

Les deux parties sont indépendantes

Partie 2 : Montages électroniques (5pts)

Soit le circuit électrique ci-contre :



On Donne : $U_{PN} = 25V$ et $R_1 = 2.R_2 = R = 10\Omega$.

1. Déterminer R_{eq1} la résistance équivalente entre A et D (0,5pts)
2. Déterminer R_{eq2} la résistance équivalente entre C et B (0,5pts)
3. Dédire R_{eq} la résistance équivalente entre P et N (1pts)
4. Trouver I , I_1 et I_2 (1pts)
5. Trouver I'_2 l'intensité du courant traversant R_2 (1pts)
6. On remplace la branche AD par un fil conducteur trouver la nouvelle valeur de I (1pts)

Partie 2 : Les associations de conducteurs ohmiques (8pts)

Soit le montage suivante :

1. Représenter U_{AB} , U_{PN} , U_{PA} , U_{CA} , U_{BN} et U_{CB} et le sens des courants. (1pt)
2. Que vaut U_{BN} ? (1pt)
3. Calculer la tension U_{PA} et l'intensité du courant électrique I , I_2 puis les deux résistances R_1 et R_2 . (2pt)
4. Calculer la tension U_{CB} et l'intensité du courant électrique I_3 , I_4 puis la résistance R_5 (2pt)
5. Calculer R_{eq} la résistance équivalente aux 5 résistances en 4 étapes. (2pt)

Données : $U_{PN} = 12V$, $U_{AB} = 8V$, $U_{AC} = 6V$, $R_3 = 200\Omega$, $R_4 = 200\Omega$, $I_1 = 15mA$.

