

Devoir N°3
Filière Tronc Commun Scientifique
Durée 2h00

Chimie 7pts/42min

Partie 1 : La quantité de matière et la concentration molaire (7pts)

On fait dissoudre une masse $m = 6,35g$ de chlorure de fer II ($FeCl_2$) dans l'eau pour préparer une solution (S_1) de volume $V_1 = 100mL$.

1. Qu'appelle-t-on la solution (S_1)? (0.5pt)
2. Calculer la concentration massique C_{m1} de la solution (S_1). (1pt)
3. Calculer la quantité de matière du soluté n_1 dissout dans (S_1). (0.5pt)
4. Calculer la concentration molaire C_1 de la solution (S_1). (1pt)
5. On dispose maintenant d'une solution aqueuse (S_2) de chlorure de fer II et de concentration $C_2 = 0,25mol.L^{-1}$ et de volume $V_2 = 200mL$. On mélange dans le même bêcher la solution (S_1) et la solution (S_2) pour obtenir une solution (S).
 - (a) Calculer la quantité de matière du soluté n_2 dissout dans (S_2). (1pt)
 - (b) Calculer la quantité de matière totale n de soluté dissout dans la solution (S). (1pt)
 - (c) Déduire la concentration molaire C de la solution (S). (0.5pt)
 - (d) Déduire la concentration massique C_m de la même solution (S). (0.5pt)
6. Le vinaigre commercial de degré d'acidité 6° est une solution de l'acide éthanóïque avec la formule $C_2H_4O_2$. Son degré d'acidité représente le pourcentage massique d'acide contenu dans la solution.
 - (a) Déterminer la masse molaire de l'acide éthanóïque. (0.5pt)
 - (b) Calculer la concentration molaire des molécules d'acide éthanóïque dans ce vinaigre. (0.5pt)

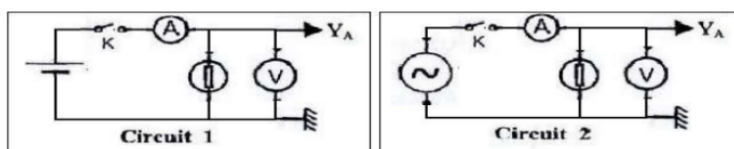
Données: masses molaires en g/mol : $M(Fe) = 55,8g/mol$; $M(Cl) = 35,5g/mol$.
La masse volumique du vinaigre commercial: $\rho = 1,02g/ml$

Physique 13pts/72min

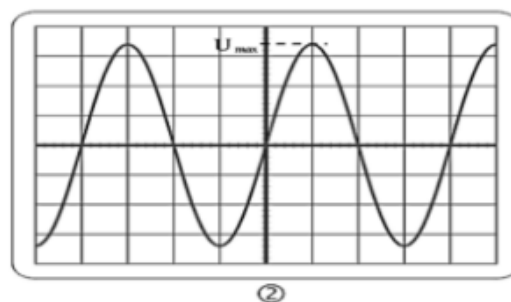
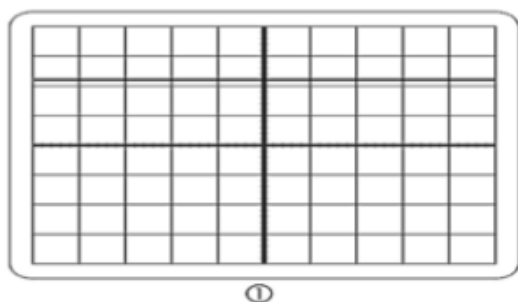
Les deux parties sont indépendantes

Partie 1 : La caractéristique d'une tension (5 pts)

On réalise deux circuits électriques dont les schémas sont représentés ci-dessous.



1. Quel est le type de la tension représentée dans chaque oscillogramme.....(1pt)



2. On se place dans le cas du circuit 2 qui a permis d'obtenir l'oscillogramme 2. La sensibilité verticale est de 5V /division.
- (a) Déterminer, la valeur de la tension maximale U_{max}(1pt)
 - (b) Le voltmètre indique une tension U. Que représente U ? calculer sa valeur.....(1pt)
 - (c) La sensibilité horizontale est de 5 ms/division. Déterminer, la période T du signal en ms puis en(s). (1pt)
 - (d) En déduire la fréquence f du signal.....(1pt)

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

