

LYCEE D'EXCELLENCE

DB₁: Sciences Physiques

Deuxième Semestre

COEF.4

Année: 2017 -2018

Classe: 2^{ème}

Durée : 2 H

I-Chimie : 10pts

Exercice 1 : 6 pts

On réalise l'électrolyse industrielle du chlorure de sodium. On obtient 5 m³ de dichlore. On suppose que dans ces conditions le volume molaire vaut $V_m = 25 \text{ L/mol}$.

1. Ecrire les équations des réactions aux différentes électrodes et en déduire l'équation bilan de la réaction de l'électrolyse. **(1,5 pt)**
2. Calculer les quantités de matière de dihydrogène et d'hydroxyde de sodium formées. **(1,5pt)**
3. En déduire la masse d'hydroxyde de sodium obtenue. **(1pt)**
4. Le volume initial de la solution de chlorure de sodium est $V = 100\text{L}$.
 - a. Déterminer la quantité de matière initiale de la solution. **(1pt)**
 - b. En déduire la concentration initiale de la solution en chlorure de sodium. **(1 pt)**

$M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$ et $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$.

Exercice 2 : 4 pts

Préparons une solution de chlorure de sodium en dissolvant 12 g de soluté dans 500 cm³ d'eau distillée ; la température des solutions est 20°C. (On dit que sa solubilité est de 360g /L).

1. Déterminer les concentrations molaires des différentes espèces ioniques et la concentration massique du soluté. **(3 pts)**
2. La solution est-elle saturée ? **(1 pt)**

On donne : $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$.

II-Physique : 10 pts

Exercice 1: 6 pts

Les parties I et II sont indépendantes :

Partie I:

On considère le montage d'un circuit électrique (voir figure 1 ci-dessous) :

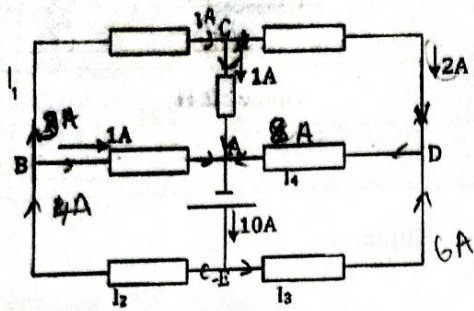


Figure 1

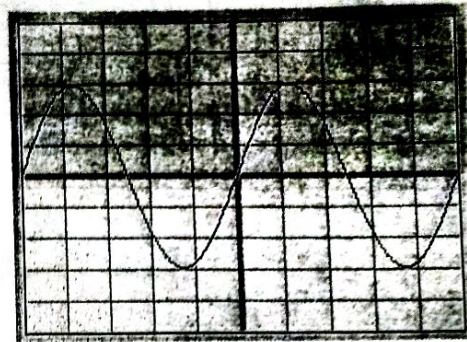


Figure 2

1. Quelles sont les branches dans ce circuit ? (1pt)
2. Quels sont les nœuds ? (1pt)
3. Déterminer les valeurs des intensités I_1 , I_2 , I_3 et I_4 . Préciser les sens du courant correspondants. (1pt)

Partie II:

1. Le balayage est positionné sur la valeur 0,5ms /div et la sensibilité verticale sur 2V/div. Déterminer la période et la valeur maximale de la tension ci-dessous. (2 pts)
2. Quelle est la fréquence de cette tension? (0,5pt)
3. Quelle est la valeur efficace de cette tension? (voir figure 2 ci-dessus) (0,5pt)

Exercice 2 : 4 pts

On considère le montage d'un circuit électrique ci-dessous. La chute de tension provoquée par les fils de connexion est nulle. $U_{CD} = 4V$, $U_{BG} = 10V$. (Voir figure 3 ci-dessous)

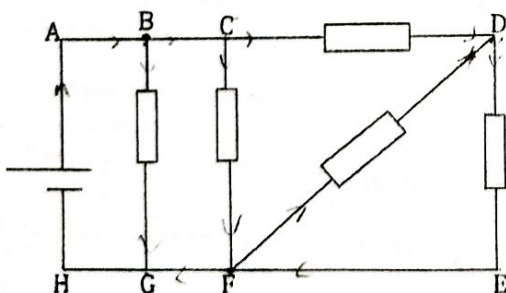


Figure 3

1. Quelles sont les branches et les nœuds ? (1pt)
2. Représenter par des flèches les tensions U_{CF} , U_{FD} et U_{DE} . (1,5 pt)
3. Calculer les tensions U_{CF} , U_{FD} et U_{DE} . Préciser le sens du courant. (1,5pt)