Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

Lycée Classique d'Abidjan
Devoir surveillé n°9
Classe : $T^{le}C_3$

Année Scolaire : 2021 – 2022
Coefficient : 1
Durée : 90mins

PHYSIQUE-CHIMIE

EXERCICE 1

Chimie (3 points)

1. Une solution d'acide faible et une solution d'acide fort de même concentration molaire ont le même pH. F
2. Une solution d'acide fort suffisamment diluée peut devenir une solution d'acide faible. V
3. Une solution d'acide faible et une solution d'acide fort de même pH ont la même concentration molaire. F
4. Lorsqu'on dilue une solution d'acide faible son pH augmente V
5. Une base faible est toujours moléculaire. F
6. Une solution d'acide carboxylique contient toujours l'ion carboxylate. V

1,5 pts

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de V si elle est vraie ou F si elle est fausse.

Physique (2 points)

Un solénoïde de longueur ℓ, comportant N spires, de diamètre de base d, est parcouru par un courant électrique d'intensité i variant au cours du temps.

1. Le phénomène qui se produit dans cette bobine se nomme :
   a. induction électromagnétique b. auto-induction c. auto-inductance.
2. Le flux magnétique à travers cette bobine a pour expression :
   a. $\phi = \pi Bd^2$ b. $\phi = \pi Bdi$ c. $\phi = \pi NB\frac{d^2}{4}$

2 pts

3. L'inductance du solénoïde a pour expression :
   a. $L = \frac{\pi\mu_0 N^2 d^2}{4\ell}$ b. $L = \frac{\pi\mu_0 N^2 d}{4\ell}$ c. $L = \frac{\mu_0 N^2 d^2}{4\ell}$
4. L'énergiemagnétique emmagasinée par cette bobine est :
   a. $L = 2Li^2$ b. $L = \frac{1}{2}Li$ c. $L = \frac{1}{2}Li^2$

Copie le numéro de la phrase suivi de la lettre de la bonne réponse.

EXERCICE 2 (5 points)

Au laboratoire de chimie d'un lycée, un groupe d'élèves décide d'étudier une solution acide en vue de déterminer la formule semi-développée de l'acide. Pour cela, leur professeur de physique-chimie met à leur disposition une solution aqueuse S de pH = 2,4 à 25°C et de concentration molaire C préparée par la dissolution dans V = 500mL d'eau distillée, d'une masse m = 0,296g de l'acide AH.Seulement la moitié de cette masse de l'acide a été ionisée.

On donne : M(C) = 12g/mol ; M(H) = 1g/mol ; M(O) = 16g/mol ; M(Cl) = 35,5g/mol ke = 10^{-14} à 25°C ; HCOOH ; CH_3COOH, CH_3CH_2COOH et HCl.

1.

1.1. Determine le coefficient d'ionisation α de l'acide AH dans cette solution.

1.2. Précise la nature exacte de l'acide AH.

3 pts

2.

2.1. Son ionisation conduit à l'ion A^-. Ecris l'équation-bilan de la réaction de cet acide avec l'eau.

2.2. Donne les caractéristiques de cette réaction chimique.

3. Détermine les concentrations molaires volumiques de tous les ions présents dans S.

4.

4.1. Donne l'expression du coefficient d'ionisation α en fonction de C.

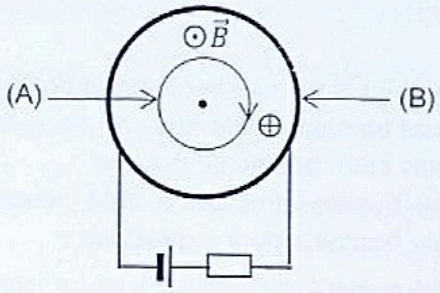
Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

4.2. Déduis la concentration molaire volumique C de S.
4.3. Détermine la concentration molaire de AH restant.
5.
5.1. Etablis une relation entre m, V, C et la masse molaire M de l'acide AH.
5.2. Calcule la valeur de M.
5.3. Identifie l'acide AH (nom et formule).

EXERCICE 3 (10 points)

Pour vérifier les connaissances de ses élèves sur l'électromagnétique, un professeur de physique chimie propose à ces derniers de traiter la situation qui suit.

Un solénoïde (A) de longueur ℓ = 25cm, comportant N = 100spires, de rayon de base r = 5cm, est placé à l'intérieure d'un solénoïde (B) de longueur ℓ' = 40cm, comportant N' = 500spires et de rayon r' = 10cm. Les deux bobines ont le même axe (voir figure vue de face). La bobine (B) est traversée par un courant électrique d'intensité i variant dans le temps d'expression i(t) = 4t + 3 (i en A et t en s). La bobine (A) est orientée comme l'indique la figure ci-dessous.



On donne : $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}$(SI).

Pour la circonstance, tu es désigné comme rapporteur du groupe

1. Exprime le champ magnétique B produit par la bobine (B) en fonction du temps t.
2.
2.1. Dis, en justifiant, ce qui se passe dans la bobine (A).
2.2. Enonce la loi de Lenz.
2.3. Indique, en justifiant, le sens du courant induit i'.
3.
3.1. Représente le vecteur unitaire $\vec{n}$ normal à la surface de la bobine (A).
3.2. Etablis l'expression du flux magnétique ϕ qui traverse la bobine (A) en fonction de μ_0, N, N', r, ℓ' et t.
3.
3.1. Donne la loi de Faraday-Lenz.
3.2. Indique le circuit induit et le circuit inducteur.
3.3.
3.3.1. Etablis l'expression de la force électromotrice induite e dans la bobine (A) en fonction de μ_0, N, N', r, et ℓ'.
3.3.2. Calcule sa valeur.
4. La bobine (A) a pour résistance R = 0,8Ω.
5.1. Calcule la valeur de l'intensité i' du courant induit.
5.2. Indique, en justifiant, le sens du courant induit.