L-S-Elemtiez DOUZ

A-S :2012-2013

Le :06-11-2012

Durée : 03 heures

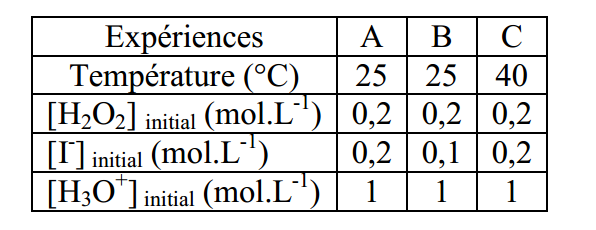
Classes :4eme Sc Exp 1et2

Le sujet comporte 5 pages ,la page N° 5 est à completer et rendre avec la copie

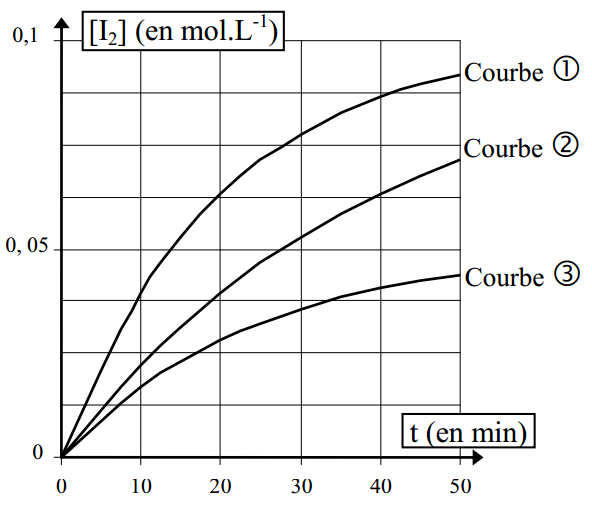
**Exercice N°01 :**

La réaction entre l’eau oxygénée et les ions iodures en milieu acide est totale et lente dont l’équation s’écrit : **H2 O2 + 2I- + 2H3 O+ 4 H2 O + I2**

Trois expériences sont réalisées suivant les différentes conditions expérimentales précisées dans le tableau ci- dessous :



A l’aide de moyens appropriés, on suit la variation de [I2 ] en fonction du temps, au cours de chacune des 3 expériences réalisées. Les résultats obtenus sont représentés par le graphe de la figue 1



1) - Préciser les couples redox mis en jeu dans cette réaction

2) - Dire, en le justifiant si H3 O+ joue le rôle d’un catalyseur ou d’un réactif

3)- Attribuer, avec justification, chacune des courbes 1 ;2et 3 à l’expérience correspondante.

4) - On considère l’expérience correspondante à la courbe1.

a- A quel instant la vitesse de la réaction est maximale ?

b- Exploiter cette courbe pour expliquer qualitativement (sans calcul) l’évolution de la vitesse de cette réaction au cours du temps ?

c) Donner une interprétation.

**figue 1**

**Exercice N°02 :**

Dans un excès d’acide, on mélange un volume V1 =50 mL d'une solution aqueuse d’eau oxygénée H2O2 de concentration C1 avec un volume V2 =50 mL d'une solution aqueuse d'ions bichromate Cr2 O7 2- de concentration C2 . Avec le temps, un dégagement gazeux prend naissance et le système est le siège d'une réaction chimique totale d'équation:

**Cr2 O7 2-+3 H2 O2 + 8 H3 O+ → 2 Cr3+ + 3O2 + 15 H2 O**

La courbe A de la figure 2 représente l’évolution de la quantité de matière d’eau oxygénée H2O2 au cours du temps.

1)- Dresser un tableau descriptif d'évolution du système.

2)- En exploitant la courbe A :

a- Calculer C1.

b- Justifier que l’ion bichromate Cr2 O7 2- est le réactif limitant.

c- Déterminer l'avancement final de cette réaction.

d- Déduire la valeur de C2.

3)- Calculer la vitesse de la réaction à l’instant t=0.

4)-Les courbes B et C de la figure 2 représentent l’évolution de la quantité de matière d’eau oxygénée H2 O2 au cours du temps pour deux expériences.

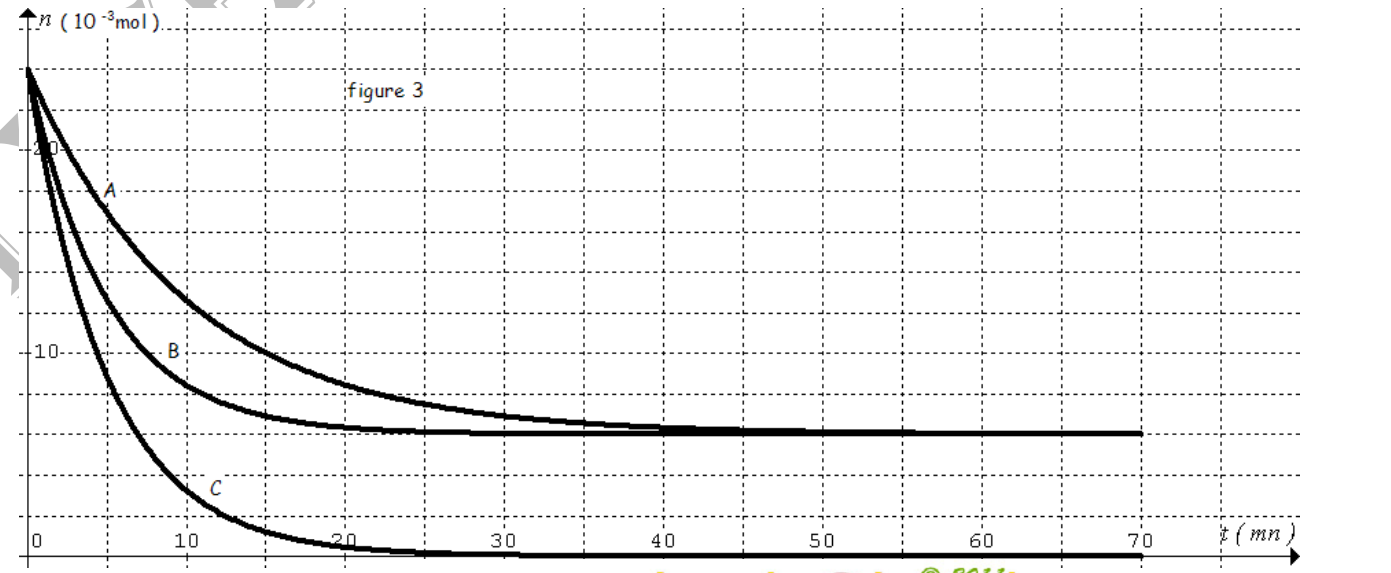
Expérience 1 : On ajoute un catalyseur au mélange de la courbe A.

Expérience 2 : On ajoute une quantité de Cr2 O7 2- au mélange de la courbe A.

a- Définir un catalyseur.

b- Identifier en le justifiant la courbe correspondante à l’expérience 1.

c- Calculer la quantité de matière minimale de Cr2 O7 2- ajouté.



24

t(mn)

**figue 2**

C

B

A

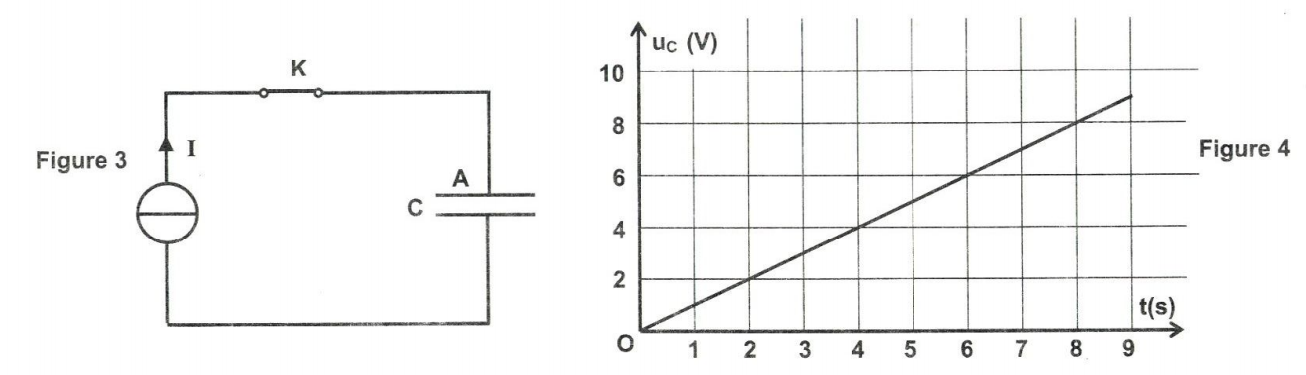
n(H2 O2) (10-3 mol)

**Exercice N°01:**

On se propose de déterminer la capacité C inconnue d’un condensateur par deux différentes expériences.

**A-Expérience 1: charge de condensateur à l’aide d’un générateur du courant**

Le montage réalisé est donné par la figure 3.Le condensateur est initialement déchargé. A Un instant de date t=0,on ferme l’interrupteur K .L’évolution au cours du temps de la tension uC aux bornes du condensateur est donné par la courbe de la figure4.Le generateur de courant delivre un courant constant d’intensité **I = 20 .**



1)-Donner à un instant t,l’expression de la tension uC en fonction de C et la charge qA porté par l’armature A du condensateur.

2)- Exprimer la charge qA en fonction de I et t. En déduire que uC=

3)- En exploitant la courbe de la figure 4, déterminer la valeur de la capacité C.

**B-Expérience 2: charge de condensateur à l’aide d’un générateur de tension constante.**

Le même condensateur, initialement déchargé, est branché dans le circuit de la figure 5 (page N°5).

1) À l’aide d’un oscilloscope bi-courbe on souhaite observer sur sa voie Y1 la tension uC (t) aux bornes du condensateur et sur sa voie Y2 la tension uR (t) aux bornes du conducteur ohmique de résistance R=500Ω. Ajouter sur la figure 5 le branchement de l’oscilloscope.

2) On a reproduit sur la figure 6 l’oscillogramme obtenu sur la voie Y1.

a) Montrer qu’il s’agit d’un phénomène de charge du condensateur.

b) Établir l’équation différentielle en fonction de uC .

c) Vérifier que uC (t) = E(1- ) est une solution de l’équation différentielle précédente.

d) Déterminer graphiquement la valeur :

* de la f.é.m E du générateur idéal utilisé.
* de la constante du temps.

e) Déduire la valeur de C.

3) a) Montrer que u BA (t) = E

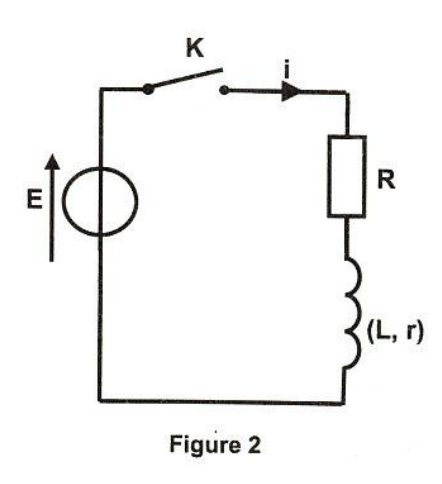
b) Calculer uBA à la date t=0,01 s

c) Tracer sur la figure 6 la courbe ξ1 qui représente la tension uBA(t)

4) Tracer sur la figure 6 la courbe ξ2 qui représente la tension uC(t) dans le cas où on double la résistance R.

**Exercice N°02 :**

1. On réalise un circuit série, constitué d’un générateur de tension de force électromotrice E ,un interrupteur K, un conducteur ohmique de résistance R et une bobine d’inductance L et de résistance r ( figure 7).A un instant t=0,on ferme le circuit.



1. Exprimer en fonction de l’intensité instantanée i(t) du courant qui circule dans le circuit, les tensions uR(t) aux bornes du conducteur ohmique et uB(t) aux bornes de la bobine.
2. En respectant l’orientation du circuit,montrer que l’équation différentielle vérifiée par i(t) peut se mettre sous la forme :

figure 7

1. Vérifié queest solution de cette équation.
2. Déterminer, en régime permanant :
3. L’expression de l’intensité I0 du courant qui circule dans le circuit en fonction de E, R et r.
4. L’expression de la tension UB0 aux bornes de la bobine en fonction de r et I0.
5. A l’aide d’un oscilloscope à mémoire, convenablement réglé, on visualise simultanément l’évolution des tensions uR(t) et uB(t).On obtient les courbes (a) et (b) de la figure 8.
6. Montrer que la courbe (b) correspond à uB(t).
7. Par exploitation des courbes (a) et (b) de la figure 8, déterminer :
8. La valeur de l’intensité I0 sachant que R =20Ω.
9. La valeur de la tension UB0 et déduire celle de la résistance r.
10. La constante de temps et déduire la valeur de l’inductance L.

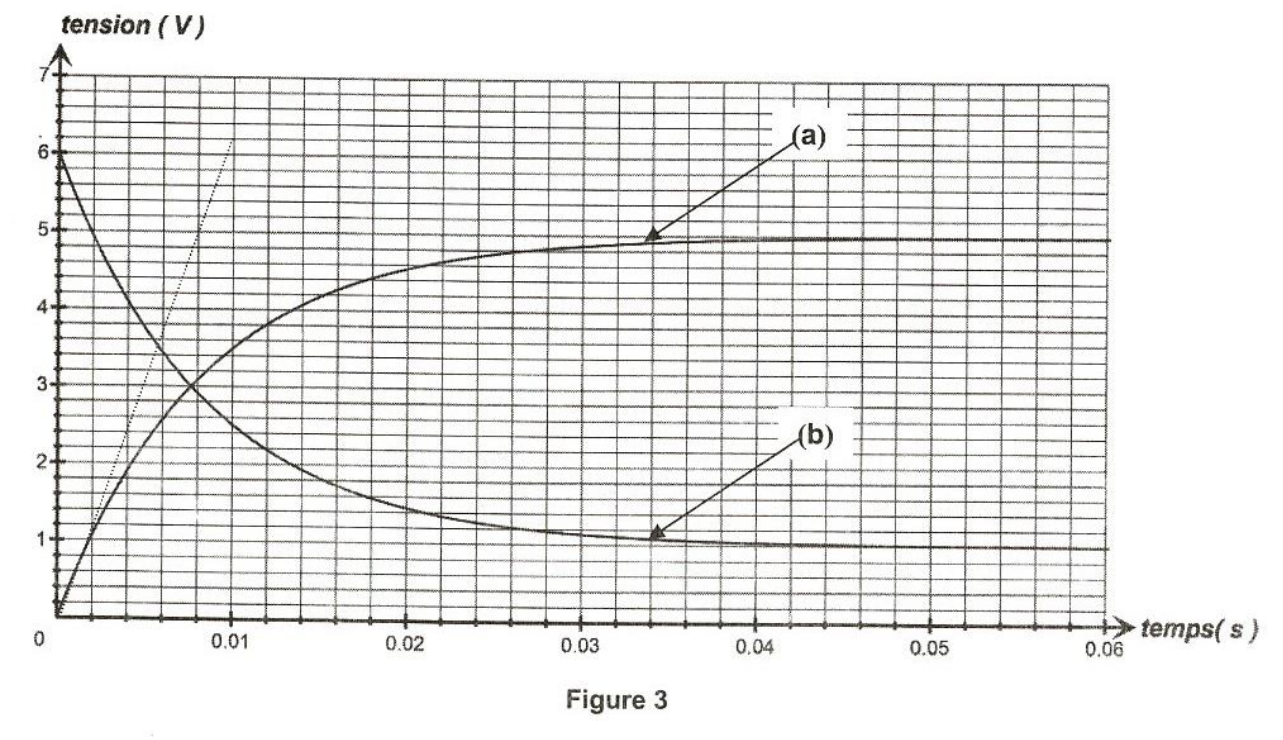
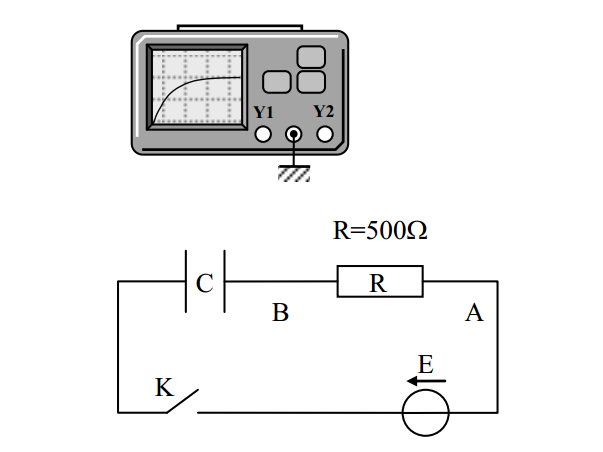


figure 8

temps(s)

figure 8



**Nom et prenom :…………………………………..……………………………………………….Classe :……………………………………..**

figure 5

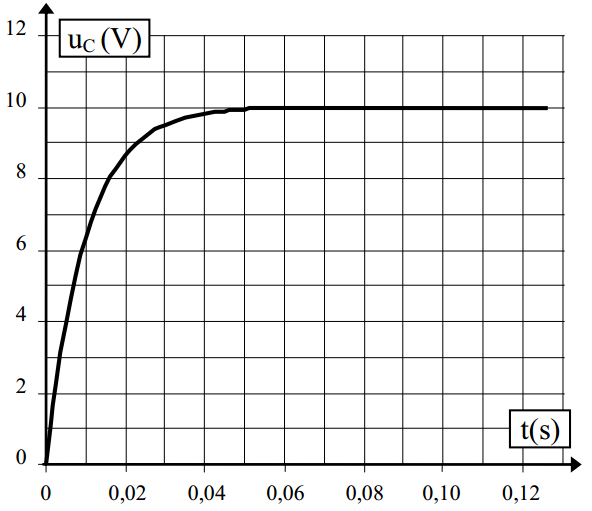


figure 6