

Lycée –rue de Russie	DEVOIR DE CONTROLE N°1	Date	Durée	Classe
	SCIENCES PHYSIQUES	28/13	2H	4 Sc exp :1

A)CHIMIE : 9 points

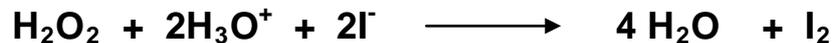
Mr : ROUABHIA SEBTI : P-P :HC

EXERCICE N°1 :5 pointsA l'instant $t = 0s$, on mélange :

- $V_1 = 50\text{mL}$ d'une solution aqueuse **acidifiée** d'eau oxygénée (H_2O_2) de concentration molaire : $C_1 = 56.10^{-3}\text{mol.L}^{-1}$.
- $V_2 = 50\text{mL}$ d'une solution d'iodure de potassium ($\text{K}^+ + \text{I}^-$) de molarité $C_2 = 0,20\text{mol.L}^{-1}$.

Le mélange de volume total $V_T = 100\text{mL}$, est réparti en dix systèmes identiques de volume $V_p = 10\text{mL}$ que l'on a dosé à différents instants $t > 0$. Le contenu du **2^{ème}** bécher a subi **la trempe** au bout de **3min** , puis on a dosé le diiode formé par une solution aqueuse de thiosulfate de sodium : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ de concentration molaire $C_0 = 0,040\text{mol.L}^{-1}$ en présence d'empois d'amidon . L'équivalence est atteinte pour un ajout d'un volume $V_{\text{eq}} = 4,8\text{mL}$ de la solution dosante .

L'équation- bilan de la réaction est :



1)a-Donner la signification et le rôle de la trempe .

b-Comment constate-t-on que le dosage de diiode par les ions $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ est terminé .

2)a-Ecrire l'équation de la réaction de dosage et rappeler ses caractères .

b-Calculer la quantité de diiode contenu dans l'échantillon à l'instant $t = 3 \text{ min}$.3)En déduire les quantités d'eau oxygénée : $n(\text{H}_2\text{O}_2)_t$ et des ions iodure $n(\text{I}^-)_t$ à l'instant : $t = 3 \text{ min}$.4)Dans le **10^{ème}** bécher et au bout de **30min** , la quantité de I_2 est : $n(\text{I}_2) = 0,28\text{mmol}$.*Montrer que la réaction étudiée est **totale** .**EXERCICE N°2 : 4 points**En solution aqueuse , l'urée subit la réaction totale : $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C=O} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{CNO}^-$

On réalise trois expériences dans les conditions suivantes :

Expérience	1	2	3
Concentration : mol.L^{-1}	0,1	0,1	0,1
Température ($^\circ\text{C}$)	40	60	40
Enzyme :uréase	non	non	oui

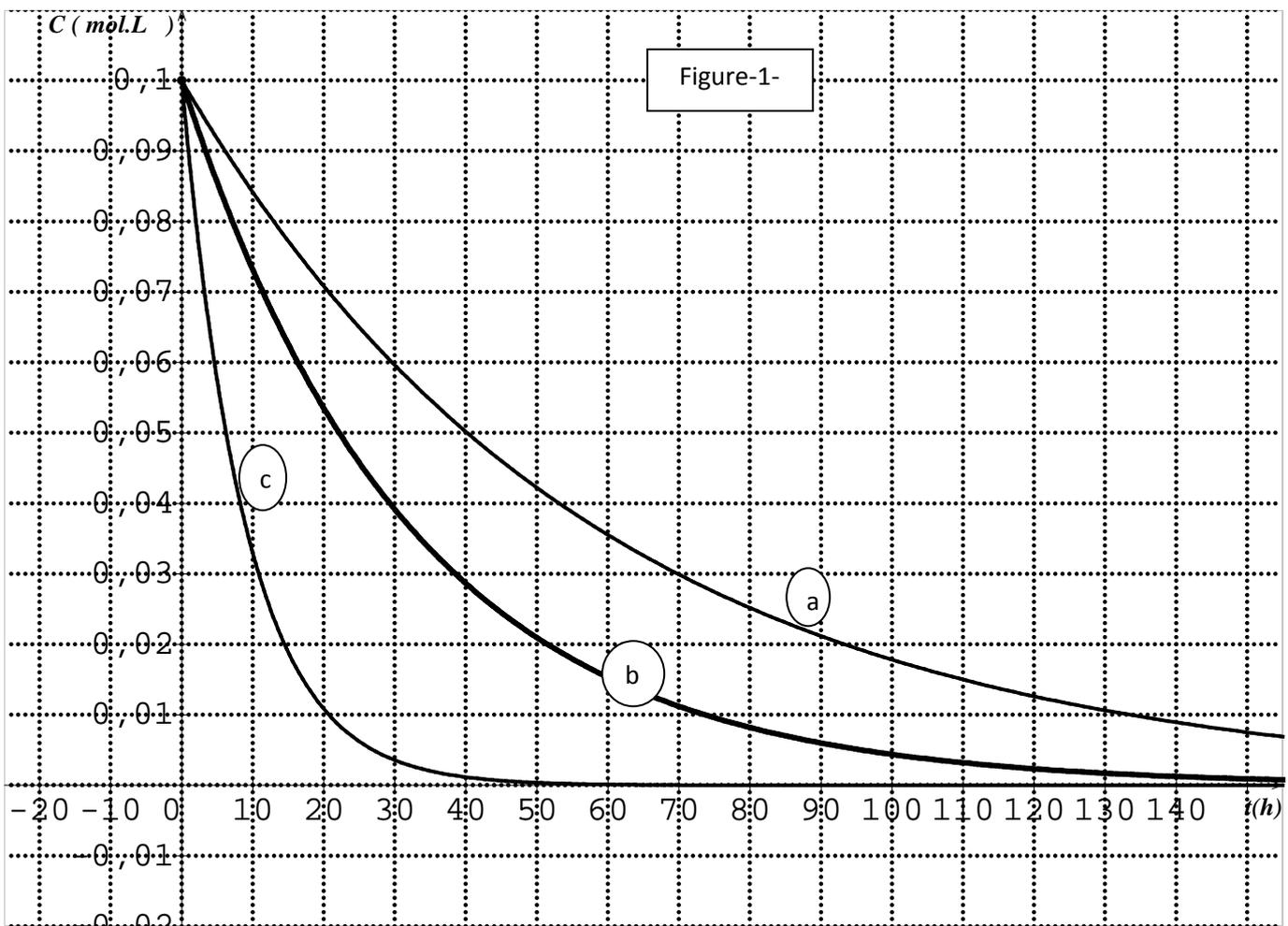
Ces expériences ont permis de tracer les courbes suivantes :**Figure-1** :

1)Montrer comment ces trois courbes permettent de mettre en évidence certains facteurs cinétiques de la réaction .

2)Définir les termes : catalyse homogène - catalyse enzymatique .

3)a-Définir la vitesse volumique instantanée d'une réaction .

b-Déterminer graphiquement , dans les trois cas , la valeur de la vitesse volumique instantanée à l'instant : $t = 30 \text{ h}$. **Interpréter** en précisant, dans quelle expérience la réaction est la moins rapide.



B) PHYSIQUE : 11 points

EXERCICE N°1 : 7 points

Données : $E = 6V$, $R = 6K\Omega$.

On réalise le montage de la figure -2-

*Le condensateur de capacité C est initialement déchargé .

PARTIE EXPERIMENTALE :

1)l'interrupteur (K') est ouvert , on ferme à un instant $t = 0s$, origine des temps , l'interrupteur K .

1)a-Décrire en deux phrases , ce qu'on observe à travers ce circuit .

b-Préciser le phénomène physique mis en évidence.

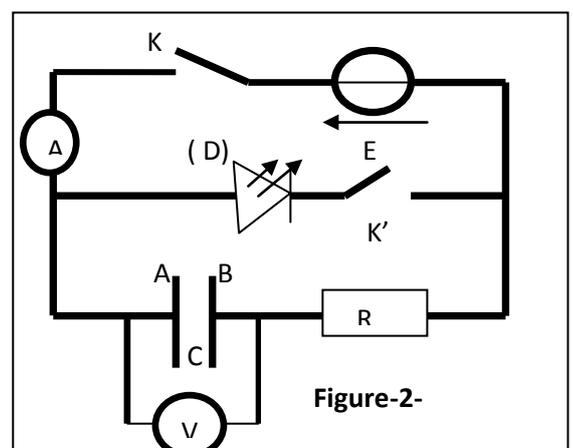
2)Lorsqu'on ouvre K ,après une durée suffisante, la tension U_{AB} aux bornes du condensateur décroît lentement .

- De quoi s'agit -il ?
- Comment peut-on surmonter ce problème ?

3) K ouvert , on ferme K' .

a-Qu'observe-t-on ?

b-Préciser le rôle joué par le condensateur . Le qualifier .



PARTIE THEORIQUE :



En régime transitoire , l'intensité $i(t)$, du courant de charge peut s'exprimer littéralement par :

$$i(t) = \frac{E}{R} - \frac{1}{R} \cdot u_c(t)$$

1)Déduire de cette expression , l'équation différentielle vérifiée par la charge instantanée : $q(t)$

2-Compte tenu des conditions initiales , la solution de cette équation différentielle est :

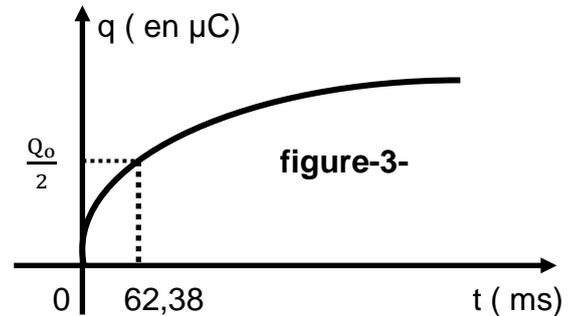
$$q(t) = Q_0 (1 - e^{-t/RC}) .$$

a-A un instant : $t_1 > 0$, on a $q(t_1) = \frac{Q_0}{2}$. Exprimer le produit RC en fonction de t_1 .Préciser son intérêt pratique .

b-En exploitant le graphe représenté sur la figure-3- , déterminer les valeurs des grandeurs :

- Constante de temps ζ du dipôle (RC).
- Charge maximale : Q_0 .

c-Calculer , pour $t = 0s$, la valeur I_0 de $i(t)$.



3)On réalise trois expériences : **N°1** , **N°2** , **N°3**

en modifiant dans chacune respectivement un seul facteur : $E' = 2E$; $C' = C/2$, $R' = 2R$.

- Tracer sur l'annexe les allures des courbes : $q = f(t)$, relatives à ces trois expériences

Figure-4-

EXERCICE N°2 : 4 points :

A l'aide d'une bobine (B) , on réalise le montage fermé schématisé ci-dessous :

Lorsqu'on déplace l'aimant droit (A) suivant l'axe (X'X) , l'aiguille du microampèremètre dévie dans le sens indiqué : **Figure-5-**

1)Expliquer la cause de l'apparition d'un courant dans la bobine.

2)Quel est le phénomène mis en évidence par cette expérience ?

Préciser l'inducteur et l'induit.

3)a-Nommer ce courant et énoncer la loi de LENZ.

b-Par application de cette loi , trouver le sens de déplacement de l'aimant et préciser les faces Nord et Sud de la bobine.

4)Que se passe-t-il lorsque l'aimant s'immobilise ?

5)On remplace le microampèremètre par un résistor de résistance (R) et on visualise la tension à ses bornes tout en déplaçant l'aimant dans le sens inverse du précédent .

*représenter l'allure d'évolution de cette tension au cours de cette opération .

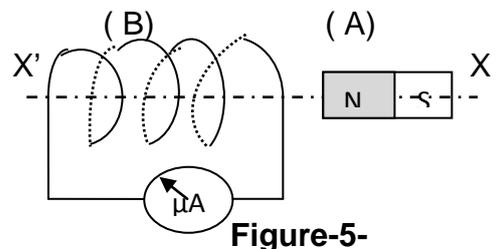
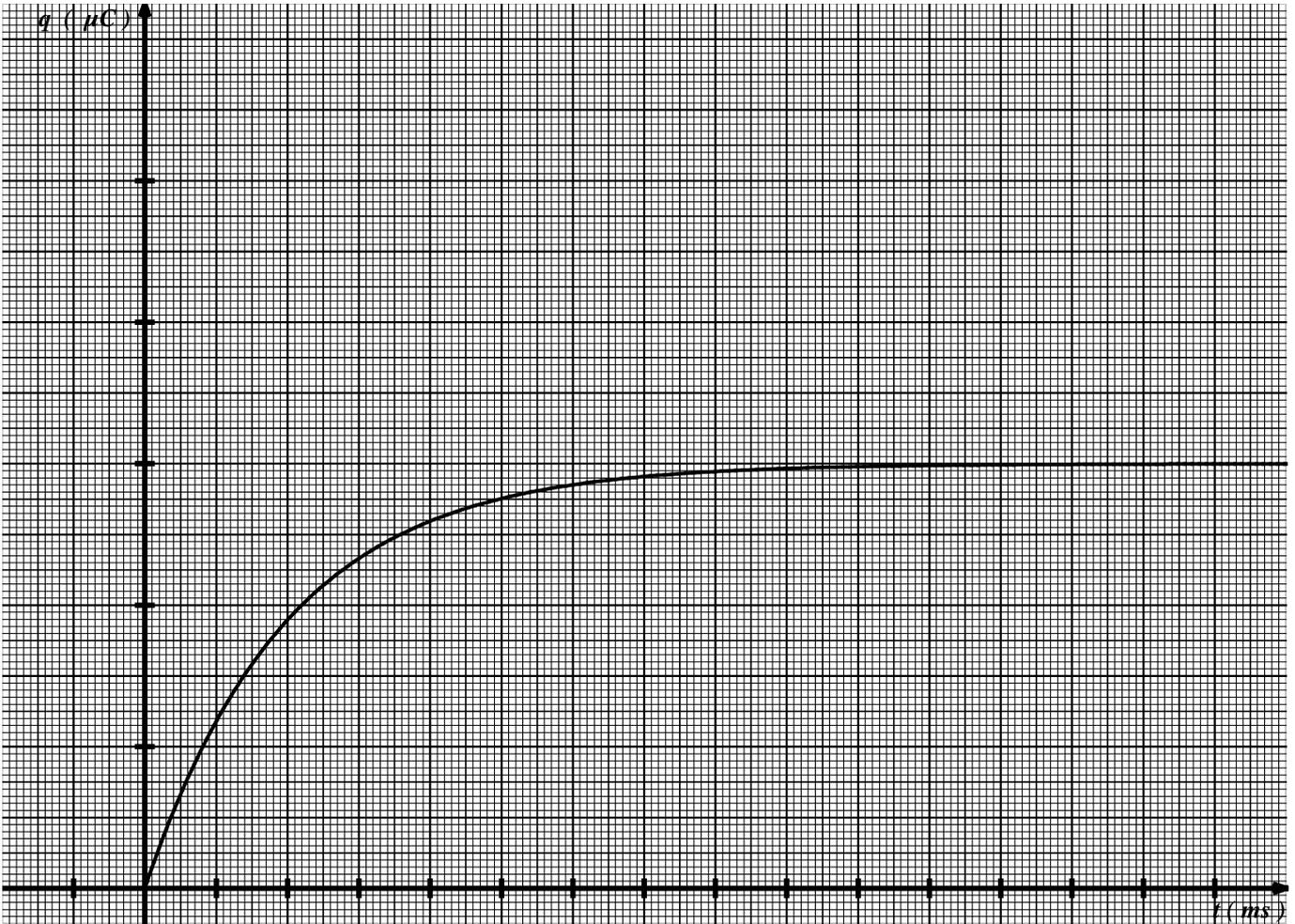


Figure-5-

Remarque : Compléter les réponses sur le schéma de l'annexe à rendre avec la copie .

<< ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE >>

Nom : Prénom : Classe :



EXERCICE N° :2

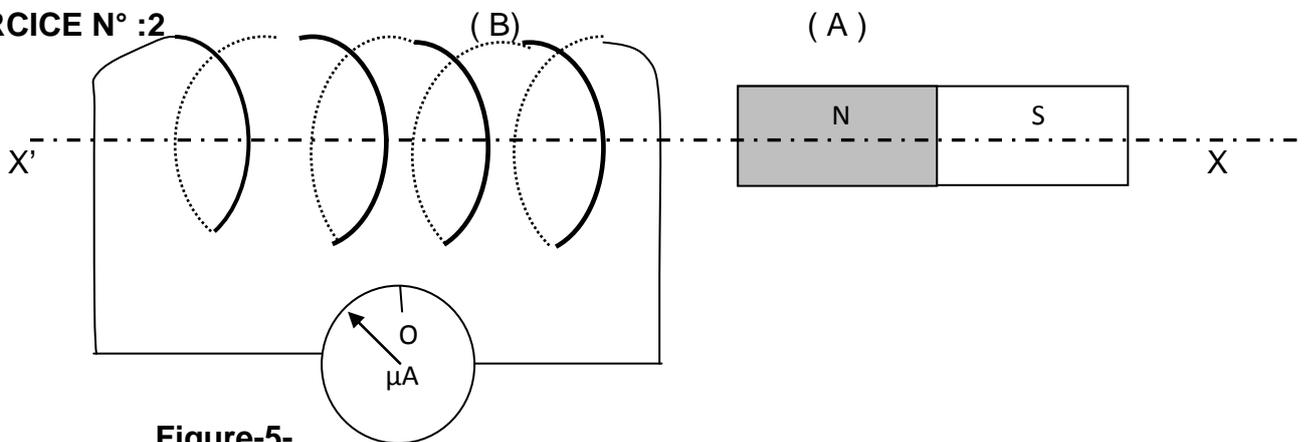


Figure-5-