

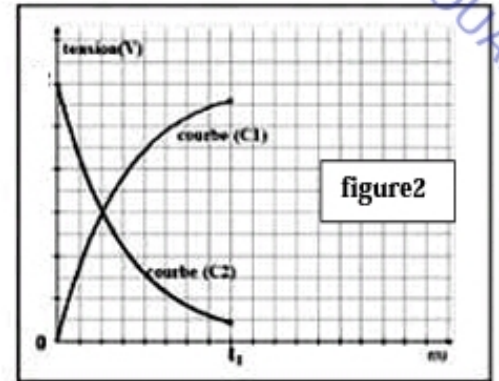
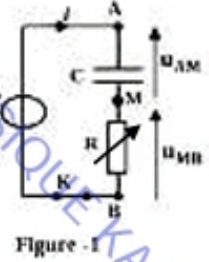
PHYSIQUE (13points)

Exercice 1 : (8points)

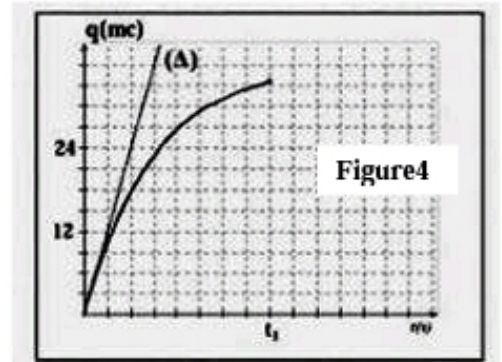
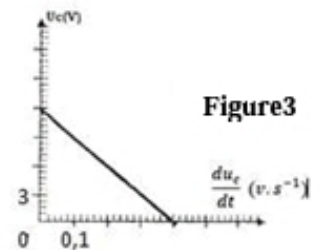
Le montage de la figure1 comporte un générateur de tension idéal de f.é.m E , condensateur de capacité C initialement déchargé, un résistor de résistance réglable R et un interrupteur K .

On ferme K à l'instant de date $t=0$, puis on l'ouvre à l'instant de date t_1

Un oscilloscope à mémoire permet d'enregistrer l'évolution au cours du temps des tensions u_{AM} et u_{MB} (figure2)



1. a- Reproduire le schéma de la figure1 et représenter les connexions à l'oscilloscope qui permettent de visualiser les tensions u_{AM} et u_{MB} . Indiquer s'il est nécessaire d'actionner le bouton inverser sur l'une de deux voies
b- Expliquer brièvement pourquoi on doit utiliser ici un générateur ou un oscilloscope à masse flottante
2. a- Attribuer, en justifiant, chacune des courbes à la tension correspondante
b- Justifier qu'à l'instant t_1 le phénomène de charge n'a pas encore atteint son régime permanent
3. a- Appliquer la loi des mailles pour établir l'équation différentielle qui régit la variation de la tension u_{AM}
b- Sachant que la solution de cette équation s'écrit sous la forme $u_{AM}(t) = U_p(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ préciser les expressions des constantes U_p et τ
4. par une méthode appropriée, on construit la courbe de la figure3
a- Justifier la forme de la courbe
b- Déduire les valeurs de la fém E et la constante de temps τ
5. un système informatisé permet d'obtenir la courbe de la figure4 donnant les variations de la charge $q(t)$ portée par l'armature A en fonction de temps et la tangente (Δ) à la courbe à $t=0$
a- Exprimer la charge instantanée q du condensateur en fonction de C , E , R et t
b- L'équation de la tangente (Δ) s'écrit: $q(t) = 1,2 \cdot 10^{-3} t$.
i. déterminer les valeurs de R et déduire celle de C
ii. Trouver l'instant t_1



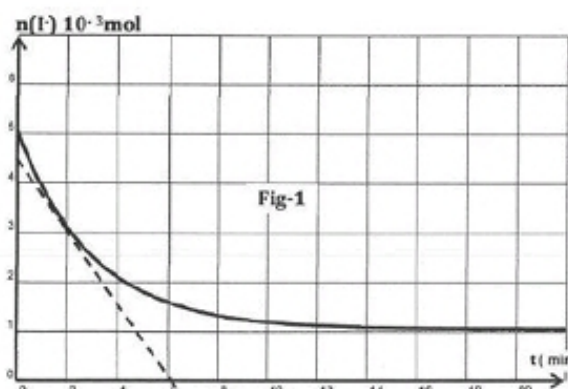
<p style="text-align: center;">♦ ♦ ♦ RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION LYCÉE PILOTE KÉBILI ♦ ♦ ♦</p>	Devoir de contrôle n°1		
	Epreuve : Sciences physiques	Durée : 2h	08/11/2019
PROF : AMEUR AHMED	Section : Mathématiques		

CHIMIE (7points)

On réalise , à $t=0$,un mélange réactionnel formé d'un volume $V_1=20\text{mL}$ d'une solution d'iodure de potassium KI de concentration C_1 , d'un volume $V_2=20\text{mL}$ d'une solution d'eau oxygénée H_2O_2 de concentration C_2 , une solution acide en excès et quelques gouttes d'empois d'amidon

L'équation bilan de cette réaction totale est : $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow \text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

Le suivi de la variation de la quantité de I^- au cours du temps a permis de tracer la suivante

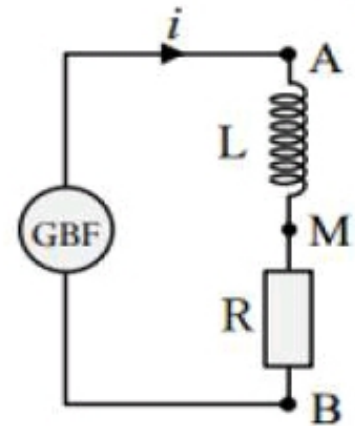


- 1) a- Déterminer à partir de la courbe un caractère de cette réaction
 b- Préciser en justifiant, le réactif limitant
 c- Dresser le tableau d'avancement de la réaction en fonction de C_1 , C_2 , V_1 et V_2
 d- Déterminer l'avancement final x_f de cette réaction
 e- Déterminer C_1 et C_2
- 2) a- Définir la vitesse de la réaction à une date t et calculer sa valeur à l'instant de date $t_1=2\text{min}$
 b- Comment varie la vitesse de la réaction au cours de temps ? préciser le facteur cinétique responsable à cette variation
 c- Déterminer la date t_2 pour que la vitesse moyenne entre $t_0=0$ et t_2 soit égale à la vitesse instantanée de la réaction à $t_1=2\text{min}$
- 3) Définir et déterminer le temps de demi-réaction
- 4) A une date t' on ajoute au mélange réactionnel un volume $V_0=3\text{mL}$ d'une solution de thiosulfate de sodium $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ de concentration $C_0=1\text{mol.L}^{-1}$; on constate alors , que la couleur bleue disparaît puis elle réapparaît à une dans t''
 a- Ecrire l'équation de la réaction qui se produit sachant que les couples redox mis en jeu sont I_2/I^- et $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
 b- Interpréter la disparition de la couleur bleue et sa réapparition
 c- Déterminer l'instant de date t''

6. a- Déterminer le pourcentage de charge du condensateur à la date t_1 par rapport à sa charge maximale
 b- Si on refait l'expérience et en ouvrant l'interrupteur à la même date t_1 , mais dans l'objectif de charger le condensateur à 90%.
 Dire en justifiant et sans faire aucun calcul si on doit augmenter ou diminuer la valeur de la résistance R
 c- Calculer la valeur de la résistance qui permet cette fin

Exercice 2 : (5points)

Pour déterminer l'inductance L d'une bobine de résistance négligeable, on utilise le montage représenté dans la figure (1), comprenant cette bobine, un conducteur ohmique de résistance $R=1,5.10^3 \Omega$, un GBF qui délivre une tension triangulaire et un interrupteur K . On ferme l'interrupteur K à l'instant $t_0 = 0$, et on visualise à l'aide d'un oscilloscope la tension u_{AM} sur la voie y_A et la tension u_{BM} sur la voie y_B . On obtient l'oscillogramme de la figure (2)



- sensibilité verticale des deux voies de l'oscilloscope :

$2V.div^{-1}$.

- balayage horizontal $0,2 ms.div^{-1}$

1) Montrer que les tensions u_{AM} et u_{BM} sont liées par la relation $u_{AM} = -\frac{L}{R} \frac{du_{BM}}{dt}$

2) Déterminer à partir de l'oscillogramme, les valeurs de u_{AM} et $\frac{du_{BM}}{dt}$ sur la première demi-période

3) Dédire la valeur de L .

4) a-Déterminer la fréquence N du GBF

b- Représenter les courbes observées sur l'écran de l'oscilloscope si on double la fréquence du GBF en gardant les mêmes sensibilités horizontale et verticale

