Ministère de l'éducation Direction régionale de l'enseignement de GAFSA Lycée Secondaire IBN SEENA	Devoir de contrôle N° 1		Classes : $4^{è}$ Sc $_3$ Matière :Sciences Physiques Prof. :GHARBIA MOHAMED
	Date : 25/10/2018	*Durée :* 2 H	

CHIMIE (9 points)

Exercice 1 :

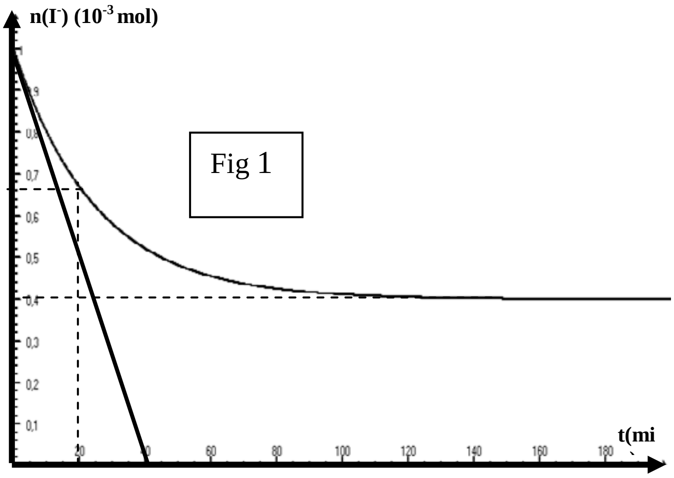
A la date t = 0, on réalise, le mélange de V_1 = 60 mL d'une solution S_1 de peroxodisulfate de potassium de concentration molaire C_1 et V_2 = 40 mL d'une solution S_2 d'iodure de potassium de concentration molaire C_2. La réaction d'oxydoréduction qui se produit est totale et a pour équation : $\mathbf{2I^- + S_2O_8^{2-} \rightarrow I_2 + 2\,SO_4^{2-}}$

1- On prélève, à différentes dates t, des volumes V = 10 mL de ce mélange, que l'on refroidit dans l'eau glacée. -

2- Les résultats nous ont permis de tracer la courbe de variation du nombre de mole des ions iodures en fonction du temps **$n(I^-) = f(t)$** (**voir fig 1**).

3- En utilisant le graphe, préciser le réactif limitant.

2-Dresser le tableau d'avancement de cette réaction en utilisant comme quantité de matière initiale d'ions iodures I^- : n_0 (I^-) et comme quantité de matière initiale d'ions **$S_2O_8^{2-}$: $n_0(S_2O_8^{2-})$**



3- A partir du graphe :

a- Déterminer **n_0 (I^-) et n_f (I^-)** a l'etat final

b- En Déduire la valeur de **X_f $n_0(S_2O_8^{2-})$.**
Calculer **$[S_2O_8^{2-}]_0$ et $[I^-]_0$** concentrations molaires initiales respectives des ions **$S_2O_8^{2-}$** et I- dans le prélèvement . En déduire **C_1 et C_2**.

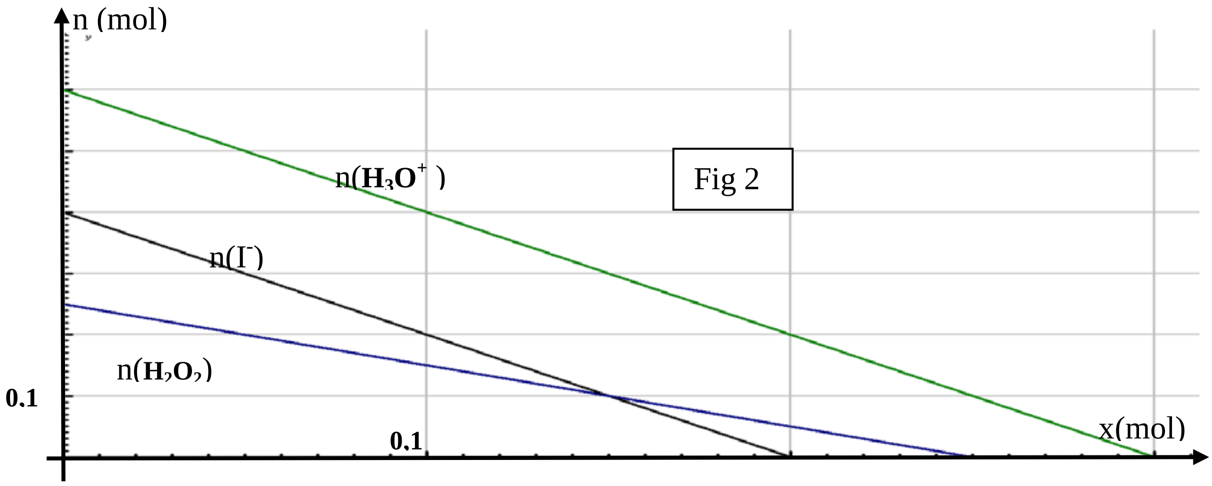
c- Calculer la valeur de la vitesse moyenne entre les instants t=0 et t_1=20 min

d- Donner l'expression de la vitesse instantanée et calculer sa valeur a t=0

4- tracer l'allure de la courbe si on ajoute un catalyseur a la solution la figure 1 page a rendre.

Exercice 2

On réalise l'oxydation des ions iodures I^- par l'eau oxygénée H_2O_2 en milieu acide selon la réaction totale : $2\,I^- + H_2O_2 + 2\,H_3O^+ \longrightarrow I_2 + 4H_2O$. Les quantités de matière initiales des réactifs sont notés $n_0(H_3O^+)$, $n_0(H_2O_2)$ et $n_0(I^-)$.



Le graphe ci dessous représente l'évolution, en fonction de l'avancement x de la réaction, des quantités de matière des réactifs.

1-/Dresser le tableau d'avancement de la réaction.

2-/Déterminer à partir du graphe :

a- Les quantités de matière initiales des réactifs.

b- L'avancement maximal x_{max} . Déduire le réactif limitant.

3-/Déterminer la composition finale du système réactionnel.

PHYSIQUE (11 points)

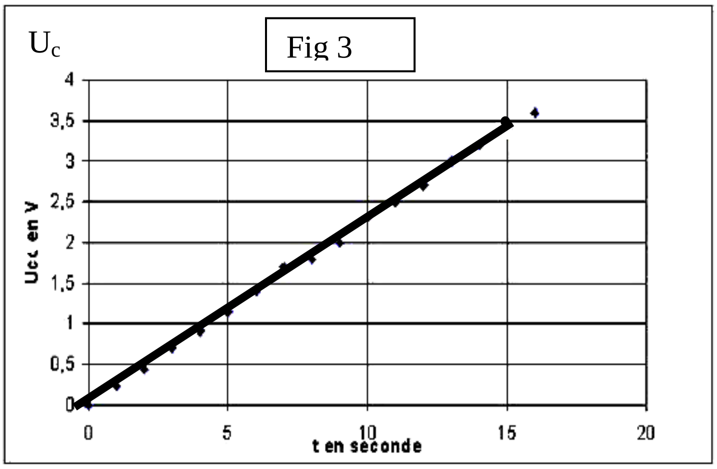
Exercice 1 :

A / On veut déterminer la capacité C d'un condensateur, pour cela on réalise sa charge avec un générateur de courant. Ce générateur débite un courant d'intensité I = 0,5 mA.

1- faire le schéma du montage ; représenter U_C , U_R

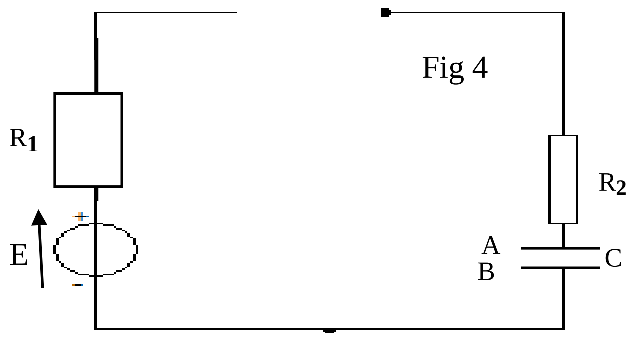
2- A l'instant t = 0 on ferme l'interrupteur K. Etablir la relation entre I, C, U_C et t.

3- On obtient la courbe U_C (t): (*voir document ci-contre).* A l'aide de la courbe, déterminer la valeur de la capacité C du condensateur.



4- calculer la valeur de l'énergie emmagasinée dans le condensateur a l'instant t=10s .

B / Le condensateur précédent est utilisé dans le circuit ci-contre. **Fig 4**



Le circuit comporte un générateur idéal de tension de fem **E = 10V**, deux conducteurs ohmiques de résistances **R_2=1KΩ** , R_1 de valeur inconnu

1. Etablir l'équation différentielle régissant les variations de la tension Uc et montrer qu'elle s'ecrit sous la forme $\frac{du_C(t)}{dt} + \frac{1}{\tau} u_c\ (t) = \frac{E}{\tau}$ où τ est la constate de temps du dipôle RC d'expression τ =R_T C avec R_T = R_1 + R_2.

Sur le graphe de **la figure 5 page a rendre**, on donne la courbe d'évolution de la tension **U_{R2} et U_C** au cours du temps.

2. Identifier la courbe qui correspond a l'évolution de la tension de U_C
3. Déterminer graphiquement la valeur de la constante du temps τ
   Retrouver la valeur de la capacité **C**
4. Etablir l'équation différentielle régissant les variations de la tension U_{R2} aux bornes du résistor **R_2**.

5. vérifier que $U_{R2}(t) = Ae^{-\alpha t}$, est solution de l'équation différentielle précédemment ou A et α sont des constantes a déterminées
6. Montrer que $U_{R1} = \frac{R1}{R2} . U_{R2}$. et En Déduire que

$$U_{R2}(t) = \frac{R2}{R2+R1} . (E - U_{C(t)})$$

7. a- Trouver l'expression de U_{R2} à la date t=0 et relever sa valeur.
   b- trouver la valeur de R_1 .

<u>Exercice 2</u>

On réalise le montage de la figure ci contre :
les deux lampes L_1 et L_2.sont identiques, la résistance de la bobine est égale à celle du résistor.

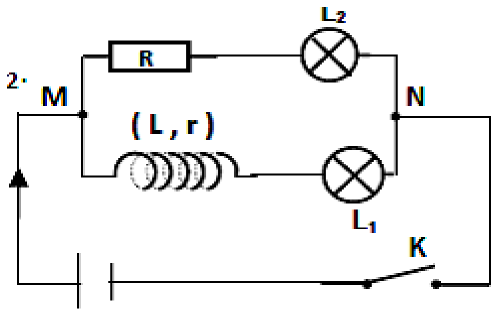


Fig 6

1- À la fermeture de l'interrupteur K, on constate que la lampe L_1 s'allume après L_2.

a-Quel est le phénomène physique mis en évidence par cette expérience

b- Proposer une interprétation à ce phénomène.

2- Lorsque le régime permanent est établi, les deux lampes ont le même éclat. Comment expliquer vous ceci ?

PAGE A RENDRE

NOM……………………………………………………………PRENOM…………………………………………………………

1)

Équation de la réaction		$S_2O_8^{2-}$ +	$2I^-$ →	$2SO_4^{2-}$ +	I_2
État du système	Avancement (mol)	Quantité de matière (mol)			
Initial	**0**	$n_0(S_2O_8^{2-})$	$n_0(I^-)$	**0**	**0**
intermédiaire					
Final