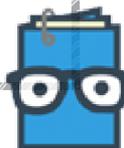


L.S ELAHD ELJADID JENDOUBA	Devoir de contrôle N°1 Sciences physiques	Durée : 2H	Date : 15/10/02	Prof : MIRI - H Classes: 3M <sub>1</sub> et 3SX <sub>3</sub>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'usage de la calculatrice est autorisé.</li> <li>▪ Donner les expressions littérales avant l'application numérique.</li> <li>▪ L'usage de l'effaceur est interdit.</li> </ul>					
				Capacité	Barème
<b><u>CHIMIE</u></b>					
On donne : $C = 12\text{g.mol}^{-1}$ ; $O = 16\text{g.mol}^{-1}$ ; $H = 1\text{g.mol}^{-1}$ ; $V_m = 24\text{ L.mol}^{-1}$					
<b><u>Exercice N°1 (2pts):</u></b>					
1-la vitamine A,ou rétinol,a pour formule brute $C_{20}H_{30}O$ . Calculer sa composition centésimale massique.					0.75
2- le rétinol donne,par oxydation,le rétinol qui joue un rôle prépondérant dans les réactions photochimiques associées aux phénomènes de la vision ; sa déficience entraîne un durcissement de la cornée ou « Xérophtalmie »,cause de nombreuses cécités. Le traitement préventif d'un sujet sensible consiste en l'absorption de trois comprimés par jour contenant chacun 20micromoles de vitamine A Quelle masse de vitamine A le patient absorbe t-il quotidiennement ?					0.25
3-Cette vitamine est présente dans l'huile de foie de morue(28mg pour 100g d'huile) ;l'organisme peut aussi la synthétiser à partir de carotène contenu dans les carottes ( 100g de carottes produisent 15 mg de vitamine A ). Quelles masses d'huile de foie de morue ou de carottes le patient devrait-il absorber pour avoir un traitement équivalent à celui prescrit ?					1
<b><u>Exercice N°2(5pts)</u></b>					
La combustion complète de 0,288 g d'un hydrocarbure dans le dioxygène en excès donne 0,432g d'eau.					
1-Qu'est ce qu'un hydrocarbure ?					0.5
2-a)-Déduire des données précédentes la masse d'hydrogène contenu dans l'échantillon.					0.5
b)-Quelle est la masse de dioxyde de carbone qui s'est formé lors de cette combustion ?					0.5
3-Déterminer la formule brute de cet hydrocarbure sachant que sa densité de vapeur par rapport à l'air est égale à 2,483.					1
4-a)-Définir la notion d'isomérisation.					0.5
b)-Ecrire les formules semi-développées possibles de tous les isomères correspondants à cette formule brute.					0.75
5-a)-Ecrire l'équation de la réaction de combustion de cet hydrocarbure.					0.75
b)-Déterminer le volume de dioxygène utile à cette réaction.					0.5
<b><u>PHYSIQUE</u></b>					
<b><u>Exercice N°1(5pts) :</u></b>					
Deux charges ponctuelles $q_A = 2nC$ et $q_B = 8nC$ sont placées en deux points A et B distants de 60 cm.					
1°/ Donner les caractéristiques du champ électrostatique créée au point M, milieu de AB :					
a) par $q_A$ ;					1
b) par $q_B$ ;					1
c) par l'ensemble des deux charges.					1
2°/ Déterminer le point N situé sur la droite AB et entre A et B,tel que le champ électrostatique résultant en ce point soit nul .					
3°/ Calculer la force électrostatique qui s'exerce sur une charge $Q = -5nC$ ,					1
placée successivement en M et N.					1
Donnée : $K = 9 \cdot 10^9$ (S.I.).					



**Exercice N°2(3,5pts) :**

Les plaques positive P et négative N d'un condensateur plan distantes de 3cm sont soumises à une tension  $U=300V$  .

1°/ Faire un schéma en indiquant la flèche de la tension  $U$  , le vecteur champ  $E$  dont on précisera les caractéristiques.

2°/ Placer les équipotentielles 100V, 200V et 300V, dans le cas où l'on choisit le potentiel de la plaque N comme origine des potentiels .

3°/ Un point A est situé à 0,5 cm de la plaque N ;un point B à 1,5 cm de la plaque P.

Calculer  $V_A$  ;  $V_B$  et  $V_A - V_B$  en choisissant toujours  $V_N = 0$ .

4°/ Dans le cas où l'on choisit le potentiel de la plaque P comme origine des potentiels, placer les équipotentielles -100V ; -200V et -300V .Calculer  $V_A$  ;  $V_B$  et  $V_A - V_B$  pour les mêmes points A et B .Conclure .

**Exercice N°3(4,5pts) :**

Un condensateur plan de capacité  $C=2,5 \mu F$  est lié à un générateur de tension continu comme l'indique la (figure 1).

1°/On ferme l'interrupteur K ,le microampèremètre indique le passage d'un courant électrique bref . Interpréter cette observation .

2°/ Une série de mesure a donné des résultats permettant le tracé de la courbe (figure2).

a) Déterminer l'expression de  $q(t)$  emmagasinée par le condensateur au cours de sa charge.

b) Calculer la charge  $Q$  à la fin de cette expérience .

c) Quelle est la durée de la charge ?

3°/ On relie maintenant les armatures de ce condensateur chargé par un conducteur ohmique de résistance  $R$  .

a) Quel est le rôle joué par le condensateur dans ce circuit .

b)Quels est la nature des porteurs de charges ? indiquer sur un schéma le sens de leurs déplacement ainsi que celui du courant électrique .

c) Tracer l'allure de la courbe de variation de la tension  $U(t)=V_A - V_B$  .

4°/ En réalité ce qu'on vient d'étudier c'est une association mixte de condensateur (figure3) de capacité  $C=2,5 \mu F$  . Déterminer la valeur de  $C_2$

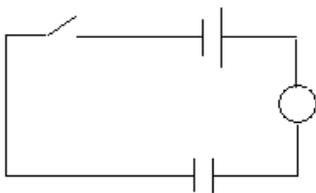


Figure 1

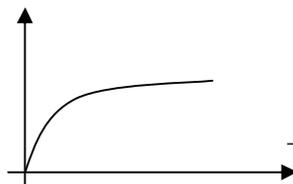


Figure 2

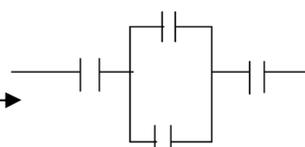


Figure 3

**B o n t r a v a i l**

