

L.S ELAHD ELJADID JENDOUBA	Devoir de contrôle N°1 Sciences physiques	Durée : 2H	Date : 15/10/02	Prof : MIRI - H Classes: 3M ₁ et 3SX ₃
<ul style="list-style-type: none"> L'usage de la calculatrice est autorisé. Donner les expressions littérales avant l'application numérique. L'usage de l'effaceur est interdit. 				
		Capacité	Barème	
	<u>CHIMIE</u>			
On donne : $C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$				
<u>Exercice N°1 (2pts):</u>				
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 rétinal qui joue un rôle prépondérant dans les réactions photochimiques associées aux phénomènes de la vision ; sa déficience entraîne un durcissement de la cornée ou « Xérophthalmie », cause de nombreuses cécités. Le traitement préventif d'un sujet sensible consiste en l'absorption de trois comprimés par jour contenant chacun 20 micromoles 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	
<u>Exercice N°2(5pts)</u>				
La combustion complète de 0,288 g d'un hydrocarbure dans le dioxygène en excès donne 0,432g d'eau.			0.5	
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'isomérie.			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	
	<u>PHYSIQUE</u>			
<u>Exercice N°1(5pts) :</u>				
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 créé 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 .			1	
3°/ Calculer la force électrostatique qui s'exerce sur une charge $Q = -5nC$, placée successivement en M et N.			1	
Donnée : $K = 9 \cdot 10^9 \text{ (S.I.)}$.			1	

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

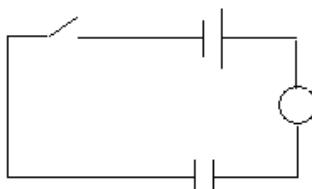


Figure 1

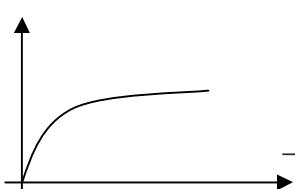


Figure 2

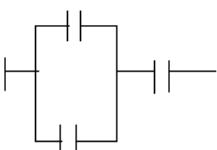


Figure 3

B o n t r a v a i l