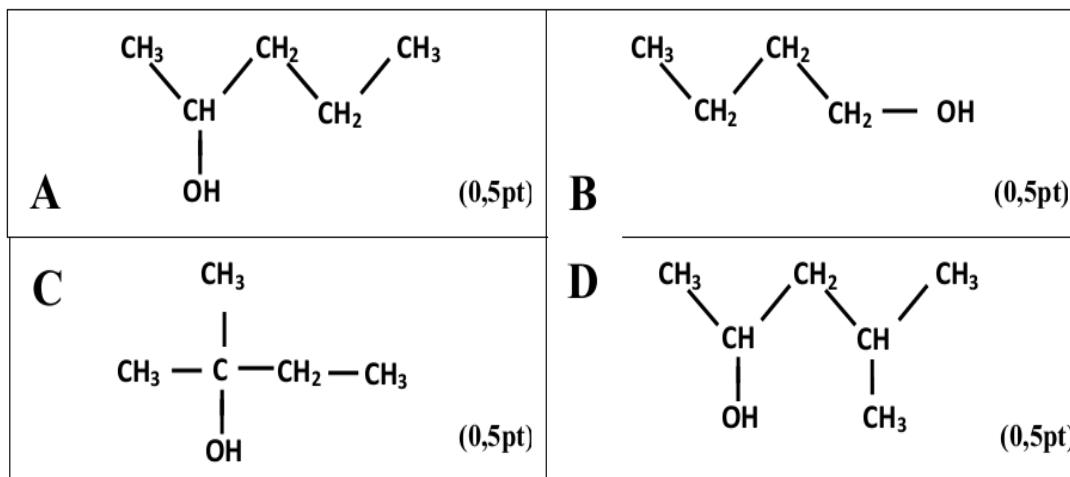


- L'utilisation de la calculatrice est permise.
- Etablir les expressions littérales avant toutes applications numériques.

CHIMIE (5points)

1- Donner le nom systématique de chaque alcool ainsi que sa classe :



2- Déterminer les formules semi-développées correspondant pour chaque nom :

- a- 2-méthylpropan-2-ol. (0,25pt)
- b- méthanol. (0,25pt)
- c- butan-2-ol. (0,25pt)
- d- 3-méthylpentan-2-ol. (0,25pt)
- e- 2,3-diméthylbutan-1-ol. (0,25pt)

3- a- Ecrire la formule générale d'un alcool. (0,25pt)

b- Déterminer la formule brute d'un alcool de masse molaire $M=74 \text{ g.mol}^{-1}$. (0,75pt)

c- Donner alors la formule semi-développée de cet alcool, sachant qu'il est tertiaire. (0,5pt)

d- Nommer cet alcool. (0,25pt)

On donne : $M_O=16\text{g.mol}^{-1}$, $M_C=12\text{g.mol}^{-1}$, $M_H=1\text{g.mol}^{-1}$

Nombre de Carbone	1	2	3	4	5	6
Nom	méth	éth	prop	but	pent	hex

Physique (15pts)

Exercice 1 :(8pts)

A l'aide d'un dipôle RC et d'un comparateur à amplificateur opérationnel polarisé en $\mp 15\text{V}$, on réalise le montage suivant :

1- On s'intéresse au comparateur : (figure 1)

a- Etablir l'expression de U_S en fonction de U_C , ε , R_1 et R_2 . (1 pt)

b- Montrer que ce comparateur est à deux seuils de basculements U_{BH} et U_{HB} lorsque ε change de signe. (1pt)

2- Etablir la relation $RC \frac{dU_C}{dt} + U_C = U_S$. (1 pt)

- 3- On suit l'évolution au cours du temps de U_C on obtient le graphe (figure-2-) déterminer graphiquement la valeur :
- a- de la constante de temps ($\tau = RC$) de dipôle RC. (0,5 pt)
 - b- des tensions de basculements U_{BH} et U_{HB} . (1pt)
 - c- des durées T_1 (charge du condensateur) et T_2 (décharge du condensateur). (1 pt)
- 4- a- Montrer que la période s'exprime $T = 2\tau \text{Log}(1 + \frac{2R_1}{R})$, en déduire le rapport $\frac{R_1}{R}$. (2 pt)
- b- Calculer le rapport cyclique δ . (0,5 pt)

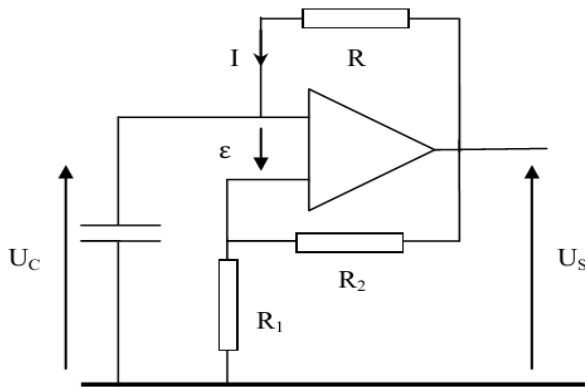


Figure-1-

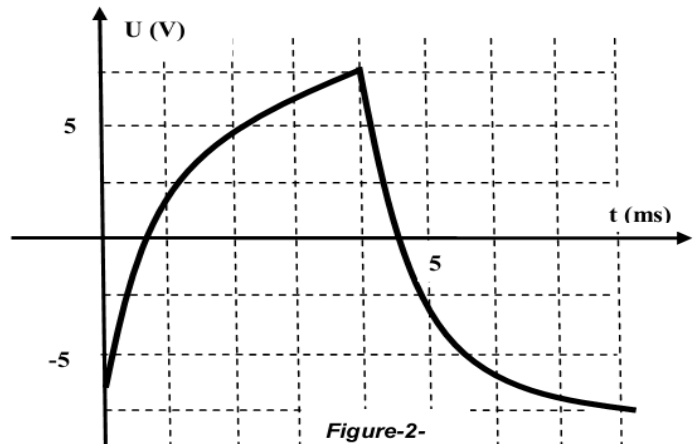
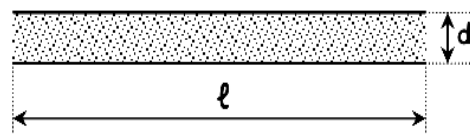


Figure-2-

Exercice n°2 : (7 points)

L'extrémité O d'une corde OA de longueur $\ell = 50 \text{ cm}$, tendue horizontalement, est liée à une lame vibrant verticalement avec une fréquence $N = 100 \text{ Hz}$ et d'amplitude a . L'autre extrémité A est liée à un dispositif d'absorption évitant toute réflexion de l'onde. Celle-ci se propage le long de la corde avec une célérité $v = 10 \text{ m.s}^{-1}$.

1°) En lumière ordinaire, la corde prend l'aspect d'une bande floue de largeur $d = 4 \text{ mm}$, comme l'indique la figure ci-contre.



- a) Déduire la valeur de l'amplitude a .
- b) Montrer que l'amortissement est négligeable.
- c) Déterminer la longueur d'onde λ .

2°) a) Ecrire l'équation horaire du mouvement de O , ainsi que celle du mouvement d'un point M du fil situé au repos à la distance $OM = x = 17,5 \text{ cm}$.

On suppose qu'à la date $t = 0 \text{ s}$, la source O débute son mouvement en allant dans le sens positif.

- b) Comparer le mouvement du point M avec celui de la source O .
- c) Représenter sur le même système d'axes le diagramme du mouvement de O et celui de M sur l'intervalle $[0 ; 3T]$.

3°) a) Représenter l'aspect de la corde à la date $t_1 = 2,75 \cdot 10^{-2} \text{ s}$.

- b) Placer sur le graphe précédent, les points qui, à la date t_1 ont une élongation égale à -10^{-3} m , se déplaçant dans le sens descendant.

4°) La corde est éclairée par une lumière stroboscopique de fréquence N_e réglable .

Décrire ce que l'on observe lorsque N_e prend les valeurs :

* $N_e = 25 \text{ Hz}$.

* $N_e = 51 \text{ Hz}$.

* $N_e = 98 \text{ Hz}$.