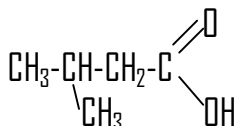


Chimie ( 5 points )

On dispose d'un flacon contenant un alcool de formule brute :  $C_5H_{12}O$ .

Quatre isomères possibles de cet alcool sont regroupés dans le tableau de la feuille à rendre:

1. Compléter le tableau.
2. Identifier les isomères de chaîne et les isomères de position.
3. Pour identifier l'alcool étudié on réalise son oxydation ménagée par une solution de permanganate de potassium ( $KMnO_4$ ) en milieu acide. On obtient un produit un produit (E) qui donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH ; rosie le réactif de schiff.
  - a- Donner le nom de la famille du produit (E) et son groupement fonctionnel
  - b- En déduire la classe de l'alcool contenu dans ce flacon.
  - c- Choisir parmi ces quatre isomères ceux dont l'oxydation ménagée donne les résultats précédents.
4. Sachons que la chaîne carbonée de l'alcool étudié est ramifiée
  - a- Identifier cet alcool et donner sa formule semi développée.
  - b- Donner la formule semi développée du produit (E).
5. l'oxydation ménagée donne aussi un produit (F) soluble dans l'eau et de formule semi développée :



- a- Donner le nom de la famille du produit (F).
- b- La dissolution totale d'une masse  $m$  du produit (F) donne une solution de volume  $V = 100\text{mL}$  et de concentration molaire  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . Calculer la masse  $m$  du composé (F).  
On donne :  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

Physique ( 15 points )

Exercice N°1 : ( 3 pts)

« Etude d'un document scientifique »

La radiodiffusion définit la transmission des sons : la voix humaine et les signaux audio par les ondes. Dans un émetteur radiophonique, les sons sont transformés en signaux électriques basse fréquence (signaux de modulation), ils sont superposés à une onde à haute fréquence (onde porteuse) et, envoyés dans une antenne qui les transforme en ondes électromagnétiques

La modulation d'amplitude fut la plus couramment utilisée dès les débuts des transmissions radio. En effet, elle est écoutable avec des moyens réduits. Elle est obtenue en modulant l'amplitude, donc la puissance, du signal porteur avec le signal audio. On fait varier l'amplitude de l'onde porteuse selon la tension de modulation recueillie par le microphone, puis on l'amplifie.

La modulation de fréquence est une technique utilisée de façon commerciale plus récemment. Elle consiste à faire varier la fréquence d'une onde porteuse de part et d'autre d'une fréquence centrale de base. Un récepteur utilisant ce type de modulation est peu sensible aux parasites qui eux, sont modulés en amplitude et permet plus facilement la réception de sons à haute fidélité et par conséquent les émissions stéréophoniques. L'amplitude de l'onde porteuse est constante mais cette fois-ci c'est sa fréquence qui varie. Une station de radio est une installation qui émet des ondes électromagnétiques à l'aide d'un émetteur radio et d'une antenne.

Un poste de radio ou récepteur radio est un appareil permettant de recevoir les ondes radio, en extraire la modulation et restituer les sons sur un haut-parleur.

« <http://fr.wikipedia.org/wiki/Radiodiffusion> »

- 1) a- Quel type d'ondes utilise la télécommunication  
b- Quelle est la différence principale entre le signal de l'information et l'onde porteuse.
- 2) a- Citer deux techniques de modulations.  
b- Dégager du texte la différence entre ces deux techniques.
- 3) Préciser le rôle du microphone et celui du haut-parleur.

**Exercice N°2 : ( 6 pts)**

Un faisceau de lumière monochromatique de longueur d'onde  $\lambda$  éclaire une fente fine de largeur  $a = 0,07$  mm. Sur un écran placé à une distance  $D = 1,2$  m de la fente, on observe la figure de diffraction.

- 1) Décrire brièvement la figure observée à l'écran.
- 2) Définir une lumière monochromatique.
- 3) Peut-on observer la diffraction en utilisant une source de lumière blanche ? Justifier.
- 4) Peut-on observer la diffraction en utilisant une fente de largeur  $a' = 3$  mm ? Justifier.
- 5) La tache centrale est de largeur  $L = 1.8$  Cm.  
a - Déterminer la longueur d'onde  $\lambda$ .  
b - En déduire la fréquence  $\nu$  et la couleur de la radiation utilisée.

On donne :  $C = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ; On rappelle :  $L = \frac{2\lambda D}{a}$

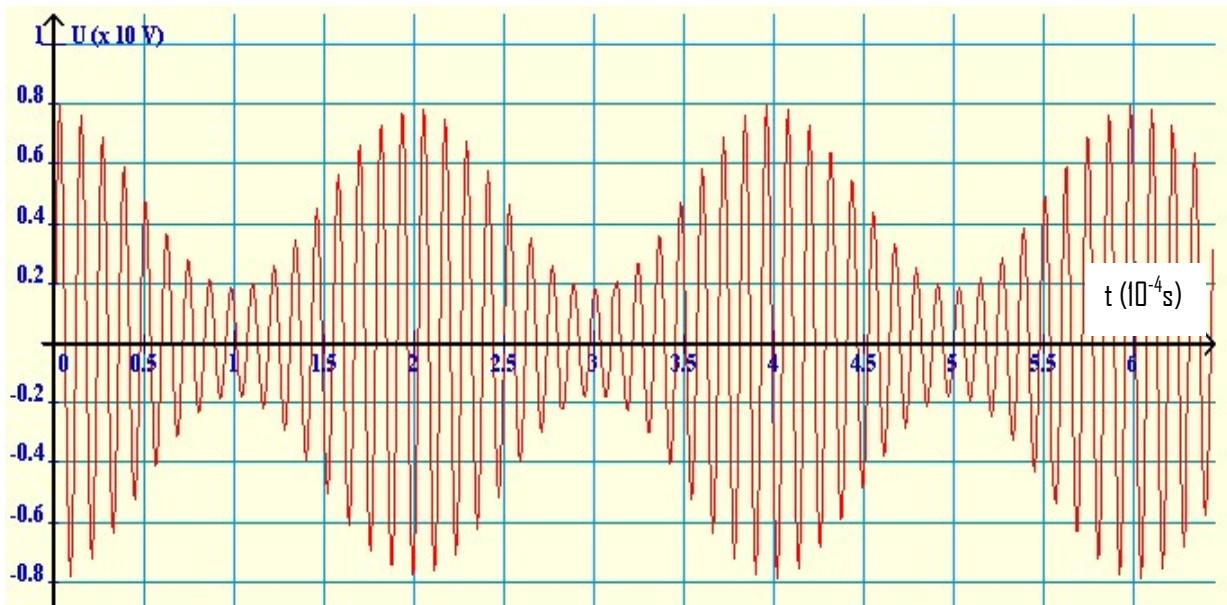
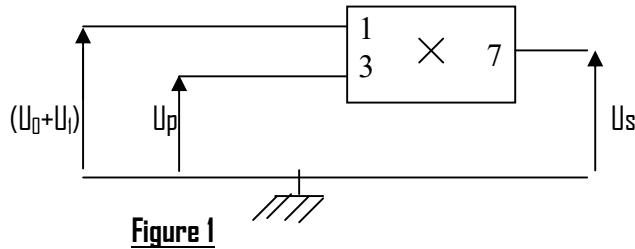
Radiation	Rouge	Oranger	Jaune	Vert	Bleue
$\nu$ (en $10^{14}$ Hz)	4,0 à 4,9	4,9 à 5,1	5,1 à 5,3	5,3 à 6,0	6,0 à 6,7

**Exercice N°3 : ( 6 pts)**

On réalise à l'aide du montage de la figure 1 une modulation d'amplitude.

Le signal modulé en amplitude est représenté par la figure 2.

$$U_1 = U_m \cdot \cos(2\pi Nt) ; U_p = U_{pm} \cdot \cos(2\pi N_p t).$$



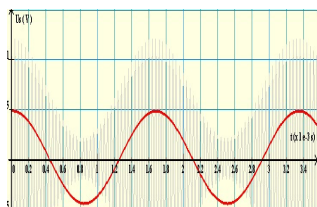
**Figure 2**

- 1) Préciser le rôle du circuit multiplieur
- 2) Quelle condition doit remplir la fréquence  $N_p$  de la porteuse ?
- 3) Exprimer  $U_s$  en fonction du temps  $t$  et la constante  $K$  du circuit multiplieur.
- 4) Déterminer à partir de la figure 2 :
  - La fréquence  $N$  du signal modulant.
  - La fréquence  $N_p$  de l'onde porteuse.
- 5) a- Déterminer à partir de la figure 2 les valeurs de  $U_{sm \min}$  et  $U_{sm \max}$   
 b- En déduire le taux de modulation  $m$ .  
 c- La modulation, est elle de bonne qualité ? Justifier.
- 6) On rappelle :  $m = \frac{U_{1m}}{U_0}$  et  $A = KU_{pm}U_0$ 
  - a/ En déduire l'expression de  $U_s$  en fonction du temps  $t$  ;  $m$  et  $A$ .
  - b/ Déterminer graphiquement  $U_{1m}$ .
  - c- En déduire la valeur de la tension de décalage  $U_0$ .
- 7) Trois étapes (A ;B et C) :de la démodulation sont représentées sur la feuille à rendre :  
 Compléter le tableau associé.

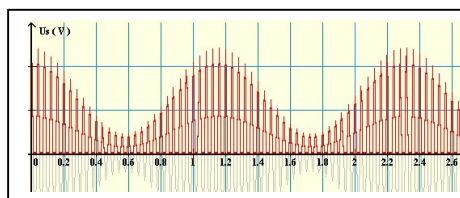
## Feuille à rendre

Nom et prenom : .....

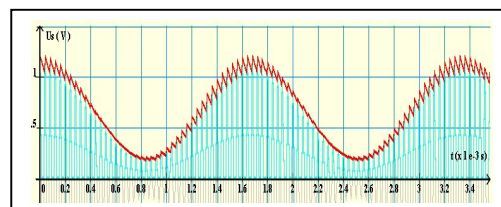
Alcool	A	B	C	D
F.S.D	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$		$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
Nom		Pentan-2-ol		3-Méthylbutan-1-ol



**Etape A**



**Etape B**



**Etape C**

Etape	A	B	C
<b>Ordre de l'étape</b> (1 <sup>ère</sup> ; 2 <sup>ème</sup> ou 3 <sup>ème</sup> )	.....	.....	.....
<b>Opération réalisée au cours de l'étape et le</b>	..... .....	..... .....	..... .....
<b>dipôle utilisé</b>	.....	.....	.....