

CHIMIE (5 points)

A est un alcool de formule brute C_3H_8O .

1) l'alcool A possède plusieurs isomères.

2)

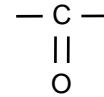
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	Propan-1-ol
$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$	Propan-2-ol

3)

Cétones et aldéhydes

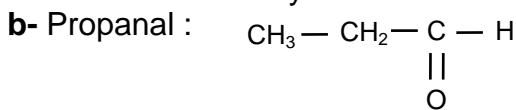
Non car ce test met en évidence la présence du groupe carbonyle

A peut-être un alcool primaire ou secondaire.



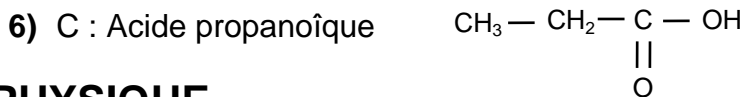
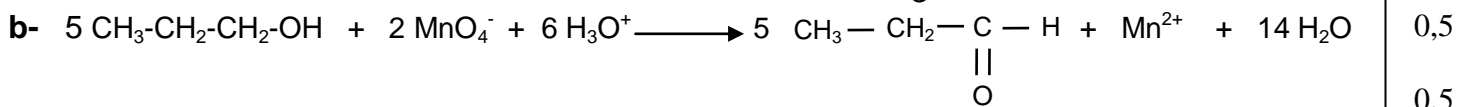
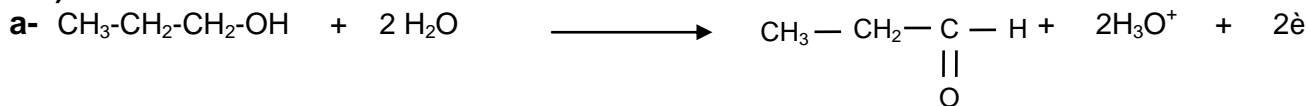
4) On met à réagir B avec le réactif de **SCHIFF**, il rosit.

a- La fonction aldéhyde

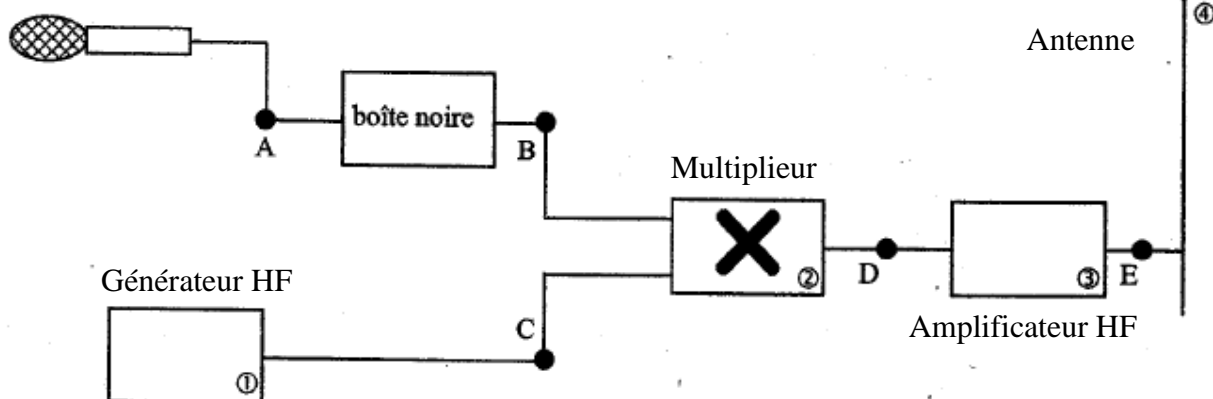


c- A est un alcool primaire : **Propan-1-ol**

5)

**PHYSIQUE****Exercice N°1**

1) 



2) En B on obtient le signal modulant BF noté $u_S(t) + U_0$

En C on obtient le signal de la porteuse notée $u_P(t) = U_{P(max)} \cos(2\pi N_P t)$

En D on obtient le signal modulé noté $u_m(t)$

3) La boîte noire permet d'ajouter une composante continue à la tension $u_S(t)$ issue du microphone. Cela est nécessaire pour éviter le phénomène de surmodulation.

4) Le dispositif ② permet de multiplier deux tensions, soit l'opération $(u_S(t) + U_0) \times u_P(t)$.

Exercice N°2

1) $u_m(t) = k \cdot u_1(t) \cdot u_2(t)$. On remplace $u_1(t)$ et $u_2(t)$ par leurs expressions

$$u_m(t) = k \times U_{pm} \cdot \cos(2\pi N_p t) \times ([U_{max} \times \cos(2\pi N t)] + U_0)$$

$$u_m(t) = k \times U_{pm} \times U_0 \times \left[\frac{U_{max}}{U_0} \cos(2\pi N t) + 1 \right] \times \cos(2\pi N_p t)$$

$$u_m(t) = A \times [m \times \cos(2\pi N t) + 1] \times \cos(2\pi N_p t) \quad \text{avec } A = k \times U_{pm} \times U_0 \text{ et } m = \frac{U_{max}}{U_0}$$

2) a- Modulation en amplitude car l'amplitude de u_m est variable par contre sa fréquence N_p constante.

b- $T = 2 \text{ ms}$; $T_p = 0,1 \text{ ms}$; $U_{max} = 1 \text{ V}$; $U_0 = 2 \text{ V}$.

c- $N = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \cdot 10^{-3}} = 500 \text{ Hz}$.

$$N_p = \frac{1}{T_p} = \frac{1}{10^{-4}} = 10^4 \text{ Hz} = 10 \text{ kHz}$$

$$m = \frac{U_{max}}{U_0} = \frac{1}{2} = 0,5 < 1 \text{ bonne modulation.}$$

d- $U_{mmax} = 3 \text{ V}$ et $U_{mmin} = 1 \text{ V}$.

e-

$$U_m(t) = A \times [m \times \cos(2\pi N t) + 1]$$

La fonction cosinus varie entre -1 et $+1$.

Pour U_{mmin} : $\cos(2\pi N t) = -1$

$$U_{mmin} = A \times [m \times (-1) + 1]$$

$$U_{mmin} = A \times (1 - m)$$

Pour U_{mmax} : $\cos(2\pi N t) = +1$

$$U_{mmax} = A \times (m + 1)$$

Exprimons $\frac{U_{mmax} - U_{mmin}}{U_{mmax} + U_{mmin}}$ en fonction de m :

$$\frac{U_{mmax} - U_{mmin}}{U_{mmax} + U_{mmin}} = \frac{A(m+1) - A(1-m)}{A(m+1) + A(1-m)} = \frac{A[(m+1) - (1-m)]}{A[(m+1) + (1-m)]} = \frac{m+1-1+m}{m+1+1-m} = \frac{2m}{2} = m = \frac{3-1}{3+1} = 0,5.$$

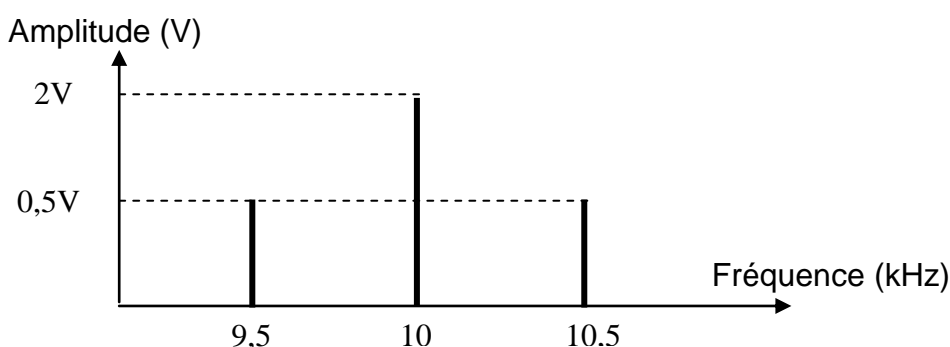
3) a- $u_m(t) = A \times [m \times \cos(2\pi N t) + 1] \times \cos(2\pi N_p t)$ avec $A = \frac{U_{mmax}}{m+1} = \frac{3}{0,5+1} = 2 \text{ V}$

$$u_m(t) = A \cdot \cos(2\pi N_p t) + \frac{A \cdot m}{2} \cos 2\pi(N_p + N)t + \frac{A \cdot m}{2} \cos 2\pi(N_p - N)t$$

avec $\frac{A \cdot m}{2} = \frac{2 \times 0,5}{2} = 0,5 \text{ V}$; $N_p = 10 \text{ kHz}$; $N_p + N = 10,5 \text{ kHz}$ et $N_p - N = 9,5 \text{ kHz}$.

La tension modulée en amplitude est la **somme** de 3 tensions sinusoïdales de fréquences N_p , $N_p + N$ et $N_p - N$

b- Spectre en fréquence :



0,5

0,5

1

0,25

0,25

0,5

0,5

0,25

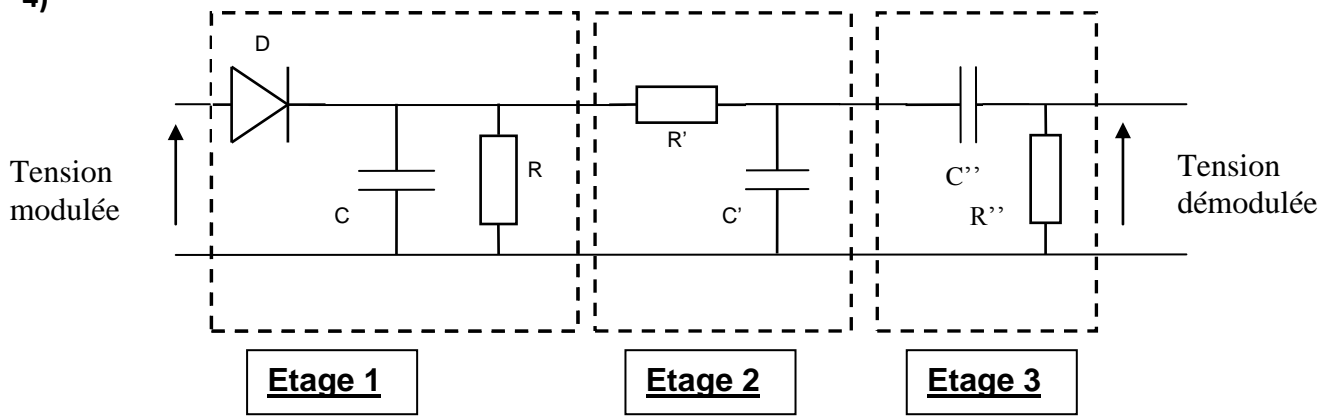
0,25

1,5

0,25

c- $\Delta N = 10,5 - 9,5 = 1 \text{ kHz}$.

4)



Etage 1 : Supprimer les alternances négatives (détecter l'enveloppe) : on utilise une diode, un condensateur C et un résistor R montés en parallèle tels que : $T_p < \tau = R.C \ll T$.

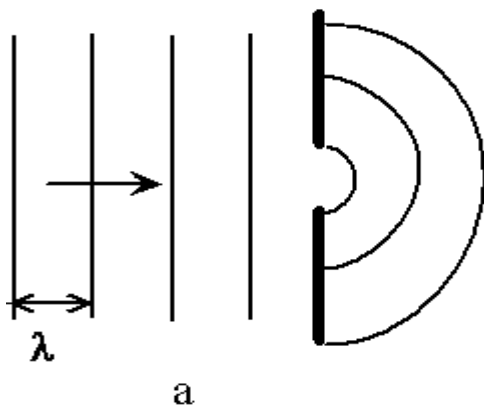
Etage 2 : Supprimer la porteuse $u_p(t)$: on utilise un filtre passe bas $R'C'$ satisfaisant la condition: $T_p \ll R'C' \ll T$.

Etage 3 : Supprimer la composante continue U_0 de $u(t)$: on utilise un filtre passe haut $R''C'' \gg T$.

Exercice N°3

1) a- Diffraction

b-



c- $\lambda = \frac{v_1}{N} = \frac{0,8}{40} = 0,02m$

2) a- 40Hz, 20Hz, 10Hz, 8Hz, 5Hz, 4Hz, 2Hz, 1Hz, 0,5Hz, 0,25Hz.....

b- Transmission de l'onde.

c- $d = 8 \lambda' \Rightarrow \lambda' = \frac{d}{8} = \frac{12}{8} = 1,5 \text{ cm} = 0,015 \text{ m}$

$v_2 = \lambda' \cdot N = 0,015 \times 40 = 0,6 \text{ m.s}^{-1}$

3) a- Réfraction.

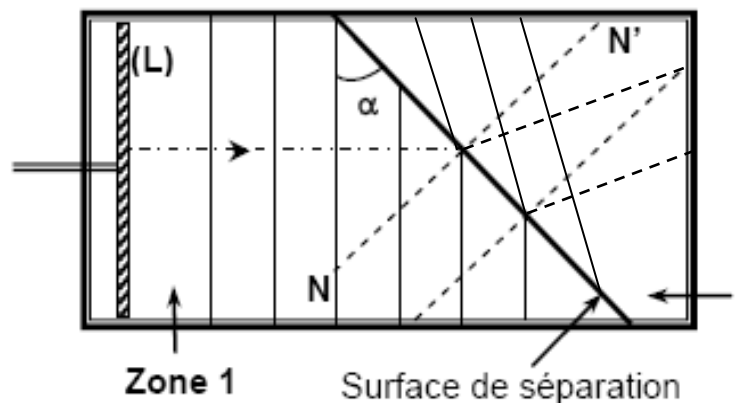
b- $i_1 = 45^\circ = \alpha$

$\lambda \sin i_2 = \lambda' \sin i_1$

$\Rightarrow \sin i_2 = \frac{\lambda' \sin i_1}{\lambda} = \frac{1,5 \times \sin 45^\circ}{2} = 0,53$

$\Rightarrow i_2 = 32^\circ$

c-



0,25

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,75

0,5

0,25

0,5

0,5

0,5

0,5