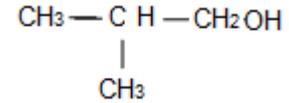


Lycée Hamouda Becha	Devoir de synthèse n: 3 sciences physiques	PROF : Nefzi issam Date: 12-05-2016
2016 - 2017	Durée : 3 heures	Classes : 4 ^{ème} S.I ₁

CHIMIE (5 points)

-1- On considère l'alcool **A** de formule semi développée :



-a- Donner la formule brute, le nom et la classe de **A**.

-b- L'oxydation ménagée de **A** se produit sur deux étapes

pour donner **B** et **C**.

* **B** donne un test positif avec le réactif de schiff.

* **C** fait rougir le papier pH.

Préciser, la nature de **B** et **C**, leurs formules semi développée et leurs nom.

-2- **A**₁ est un **isomère de position** de **A**.

-a- Donner la formule semi développée le nom et la classe de **A**₁.

-b- Préciser le résultat de la réaction d'oxydation ménagée de **A**₁.

-3- On considère l'alcool **A**₂ secondaire de même formule brute que **A**.

-a- Ecrire sa formule semi développée et donner son nom.

-b- Donner la formule semi développée et le nom de la cétone que donne l'oxydation ménagée de **A**₂.

PHYSIQUE (15 points)

Exercice 1 (6,5 points) Les parties **A** et **B** sont indépendantes :

PARTIE A :

Une lame vibrante communique à l'extrémité **S** d'une corde élastique tendue horizontalement, un mouvement vibratoire sinusoïdal d'équation:

$$y_s(t) = a \cdot \sin(2\pi Nt + \varphi) \text{ avec } N = 50\text{Hz} \text{ et } a = 2 \cdot 10^{-3}\text{m.}$$

L'autre extrémité de la corde **B** est munie d'un dispositif d'absorption empêchant toute réflexion. A la date $t=0\text{s}$ la source **S** commence son mouvement.

-1- -a- Préciser avec justification si l'onde est transversale ou longitudinale?

-b- Qu'observe-t-on si on éclaire la corde par une lumière stroboscopique de fréquence $N_e = \frac{N}{2}$.

-2- L'aspect de la corde à une date t_1 est donné par la figure-1 ci-dessous:

Déduire de la figure les valeurs de.

-a- la longueur d'onde λ .

-b- l'instant t_1 .

-c- montrer que La célérité de propagation v est $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

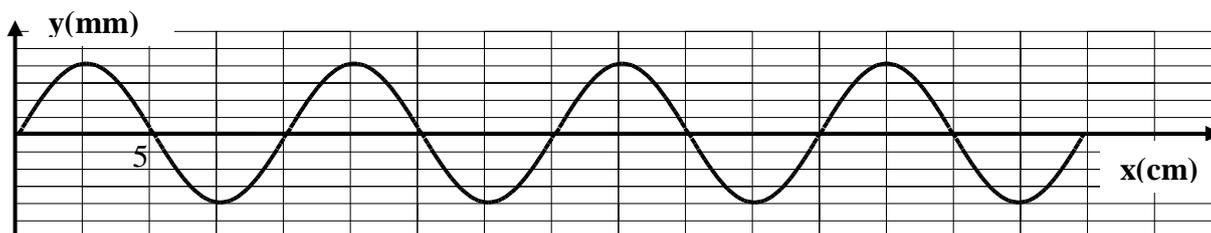


Figure-1-

-3- La variation en fonction du temps de l'élongation d'un point **A** de la corde situé à la distance x_A de la source **S** est donnée par la figure-2- ci dessous :

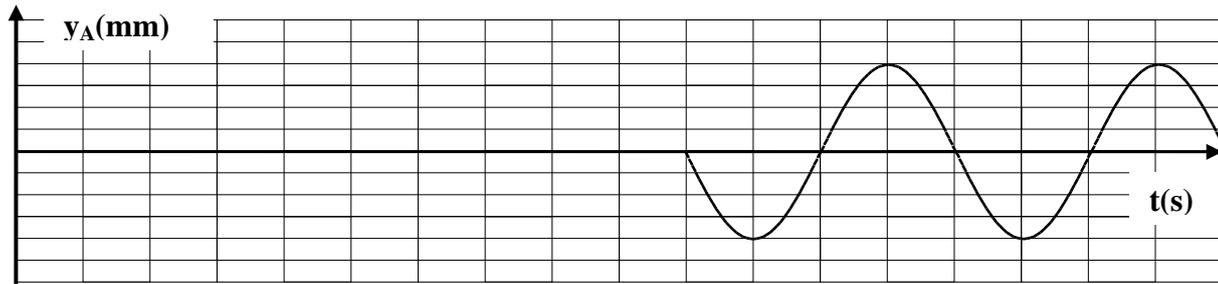


Figure-2-

- a- Déduire la position x_A du point **A**.
- b- Représenter sur la figure-2- (page annexe) avec justification les vibrations de **S** au cours du temps. Comparer les vibrations de **S** et **A**.
- c- Ecrire l'équation horaire du mouvement du point **A**, déduire celle de la source **S**.

PARTIE B :

La lame vibrante est maintenant munie d'une réglette qui affleure la surface de l'eau et qui produit des ondes planes qui se propagent, de l'autre coté de la cuve on place un obstacle **ABCD** (voir figure-3-) de la page annexe.

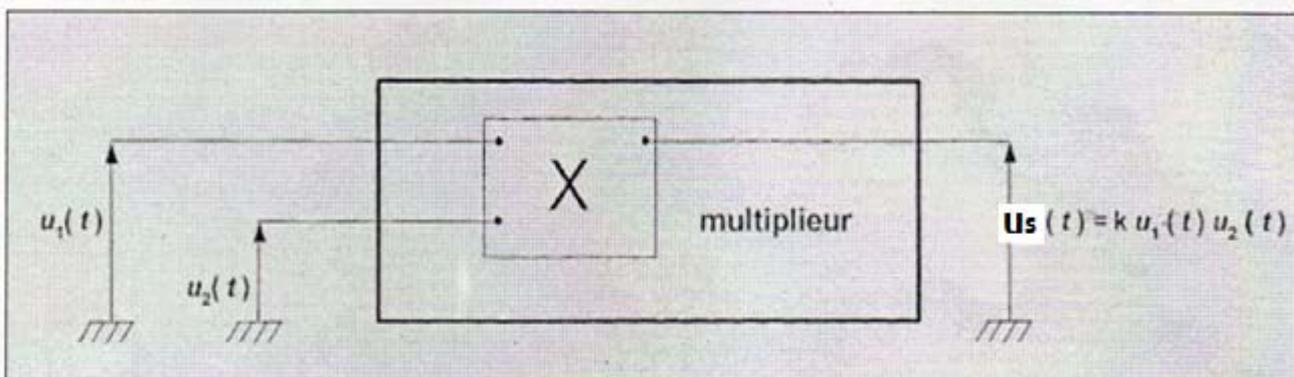
- 1- Donner le phénomène qui se produit.
- 2- Compléter la figure-3- de la page annexe, en précisant :
 - La direction de propagation de l'onde incidente.
 - La direction de propagation de l'onde réfléchi.
 - Les ondes réfléchies.

Exercice 2 (6 points)

Dans le but de réaliser une modulation d'amplitude, on applique au deux entrées du multiplieur les tensions : $u_1(t) = U_0 + Um.\cos(2.\pi.N.t)$ et

$$u_2(t) = u_p(t) = U_{pm}.\cos(2.\pi.N_p.t)$$

Le montage est donnée par la figure ci-dessous :



Avec un oscilloscope on visualise la tension de sortie du multiplieur, on obtient la figure-4- correspondant au signal modulé.

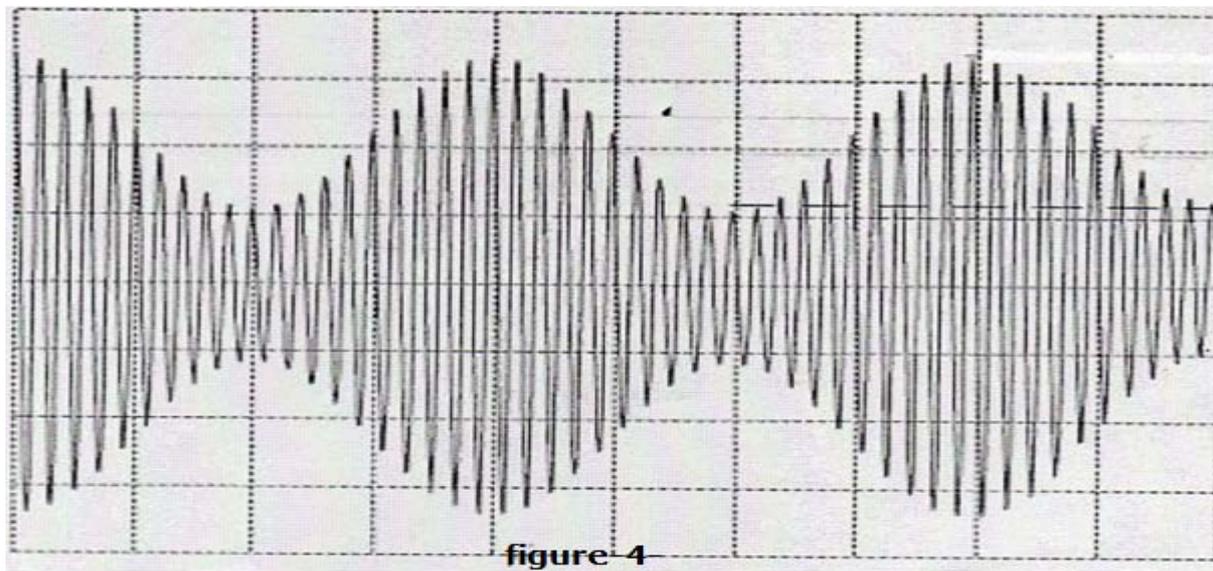


figure 4

Réglage de l'oscilloscope : Sensibilité horizontale : **0,5ms/division**

Sensibilité verticale : **0,5V / div**

-1- A partir de la **figure-4-**, déterminer les valeurs de :

- **N** : fréquence du signal modulant. - **N_p** : fréquence de la porteuse.

-2- Sachant que la tension de sortie est donnée par :

$$u_s(t) = A \cdot (1 + m \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot N \cdot t)) \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot N_p \cdot t) \text{ avec } A = k \cdot U_{Pm} \cdot U_0 \text{ et } m = \frac{U_m}{U_0} .$$

-a- Identifier l'amplitude **U_{Sm}** et donner avec justification l'expression de **U_{Sm.max}** et de **U_{Sm.min}**.

-b- Montrer que : $m = \frac{U_{Sm.max} - U_{Sm.min}}{U_{Sm.max} + U_{Sm.min}}$ et déduire sa valeur.

-3- Les oscillogrammes ci-dessous sont obtenus pour trois valeurs différentes de **U₀**, en maintenant **U_m** constante avec **U₀₁ > U₀₂ > U₀₃**, on obtient les courbes **-a-** , **-b-** et **-c-** de la **figure-5-**.

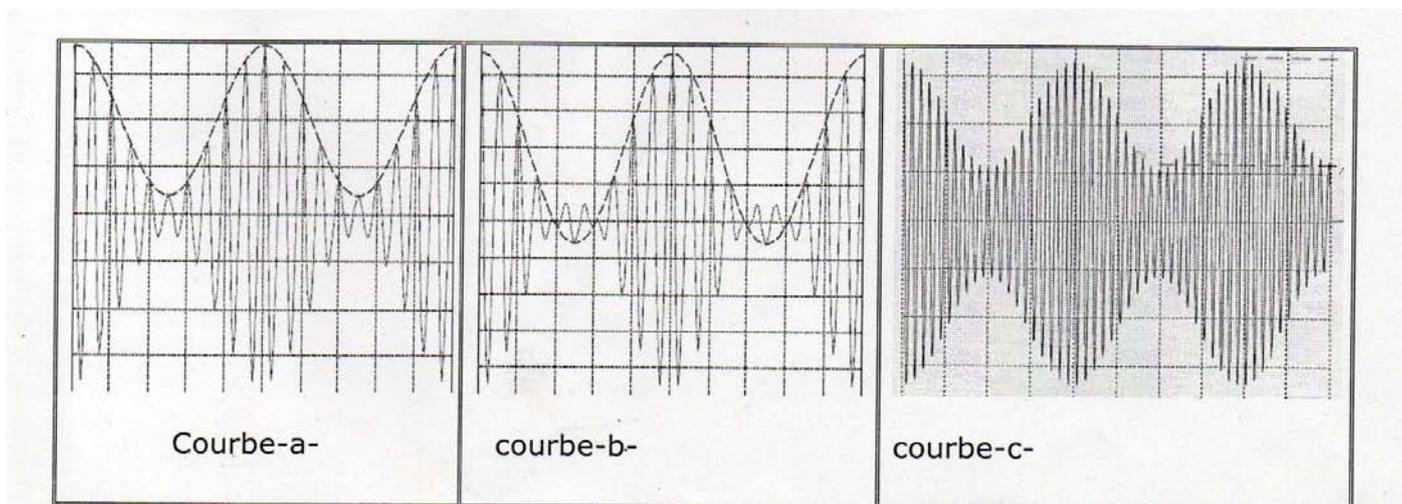
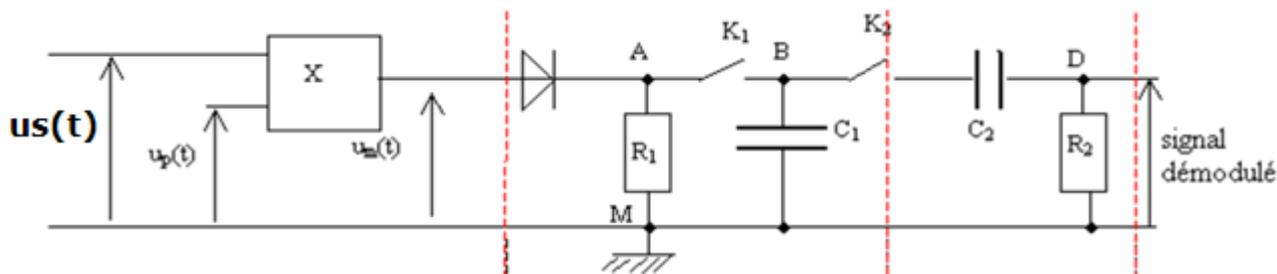


Figure-5-

Donner l'oscillogramme correspondant avec chaque valeur de U_0 . Et la qualité de la modulation.

-3- Afin de récupérer le signal transmis, on applique le signal modulé a l'entrée du montage ci-dessous.

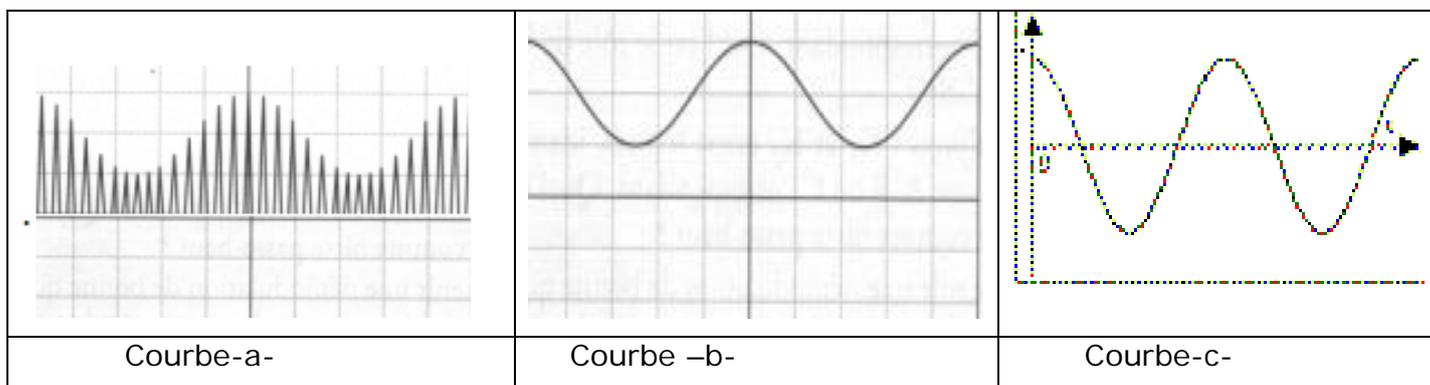


-a- Donner le nom de cette opération.

-b- On donne les courbes -a- -b- et -c- de la figure-6-

Donner a chaque fois le phénomène qui se produit et la courbe correspondante.

- K_1 et K_2 ouverts.
- K_1 fermé K_2 ouvert.
- K_1, K_2 fermées.



Exercice 3 (2,5 points)

« document scientifique »

Etude d'un document scientifique On appelle transmission hertzienne de l'information, la propagation libre des ondes hertziennes qui vont elles-mêmes transporter l'information. L'intérêt principal de la transmission hertzienne pour la radio, la télévision ou le téléphone, est l'absence de support matériel et la possibilité de transmission à longue portée sans trop d'amortissement. Parmi les procédés utilisés pour cette fin, on cite la modulation d'amplitude MA. Quand un animateur parle dans un microphone, ce dernier transforme le son de la voix en une tension électrique de basse fréquence. Cette tension est appelée le signal modulant ou signal informatif. On se sert de cette tension pour moduler l'amplitude d'une tension haute fréquence appelée signal porteur, c'est-à-dire le support qui transporte l'information. A partir de cette tension haute fréquence dont l'amplitude variera au rythme du signal informatif, on va générer, en appliquant cette tension à une antenne, une onde électromagnétique haute fréquence appelée onde modulée.

D'après Cedric.dispax.free.fr

- 1- Relever du texte les avantages de la transmission hertzienne.
- 2- Préciser le rôle du microphone dans une chaîne de modulation d'amplitude.
- 3- Comparer le signal modulant et le signal modulé, au niveau de la fréquence.
- 4- Donner les caractéristiques de l'onde modulée (amplitude et fréquence).

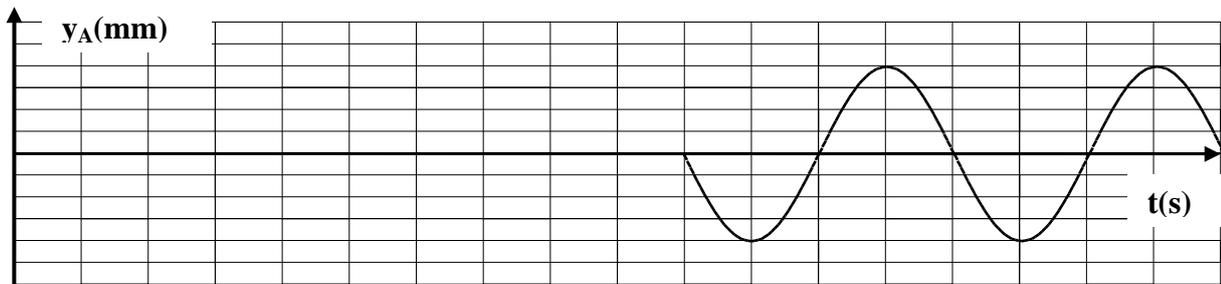


Figure-2-

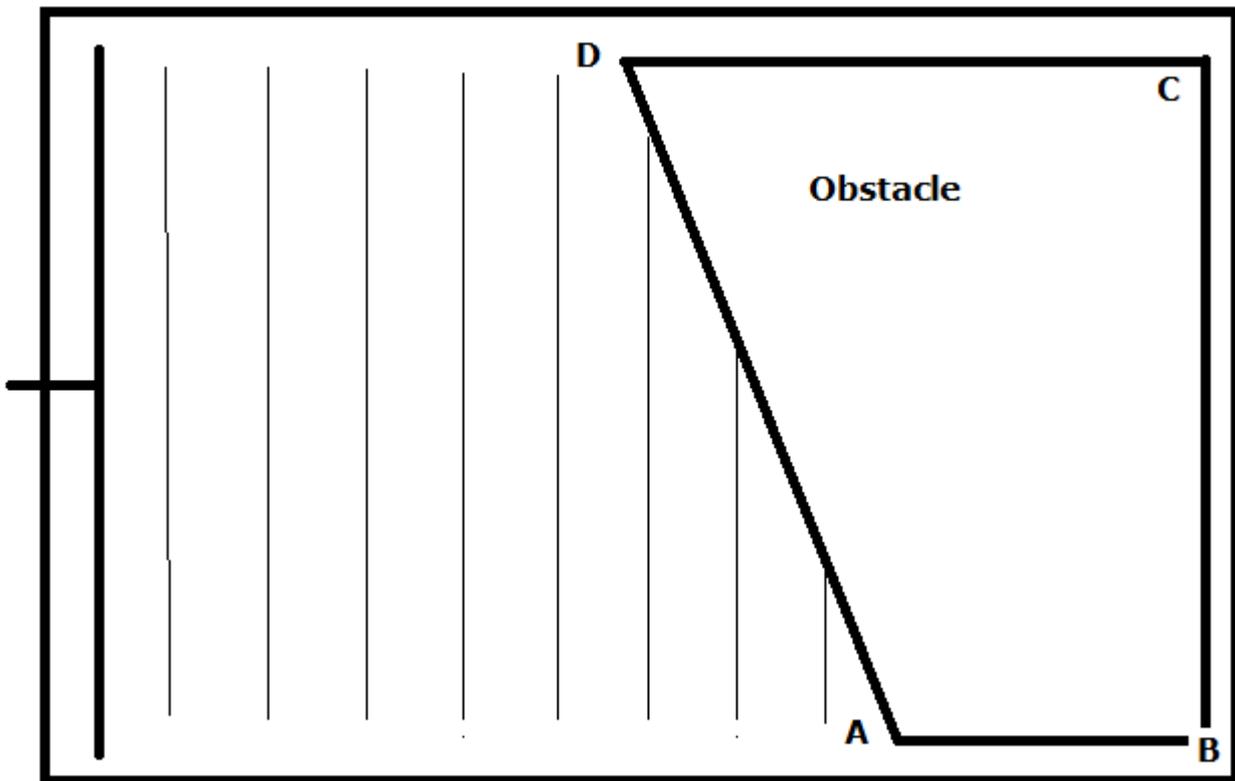


Figure-3-