

Leçon 7 : Je visualise une tension alternative sinusoïdale pour en découvrir les caractéristiques

Situation problème d'amorce



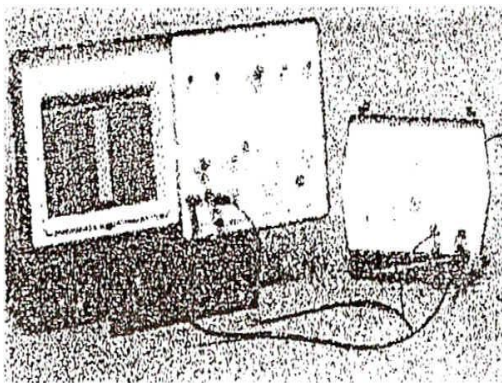
Visionnant un film à la télé, Yéo voit un malade branché sur un appareil à écran semblable à l'oscilloscope vu en classe. Une courbe rappelant celle obtenue avec la génératrice est visible sur l'écran. Cette courbe est accompagnée d'un bip sonore intermittent

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

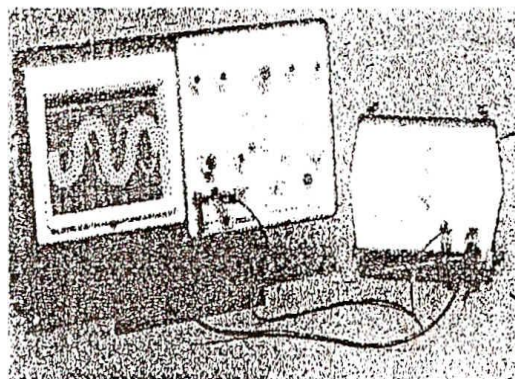
La trace ondulée sur l'écran devient brusquement une ligne droite horizontale et le bip sonore devient permanent. Le médecin déclare que la patiente a rendu l'âme. Ton petit frère qui suit le film avec toi te demande de lui expliquer la conclusion du médecin en rapport avec les signaux.

1- Je visualise une tension alternative sinusoïdale à l'oscilloscope

a- J'expérimente et j'observe



Sans balayage, on observe un segment vertical sur "écran



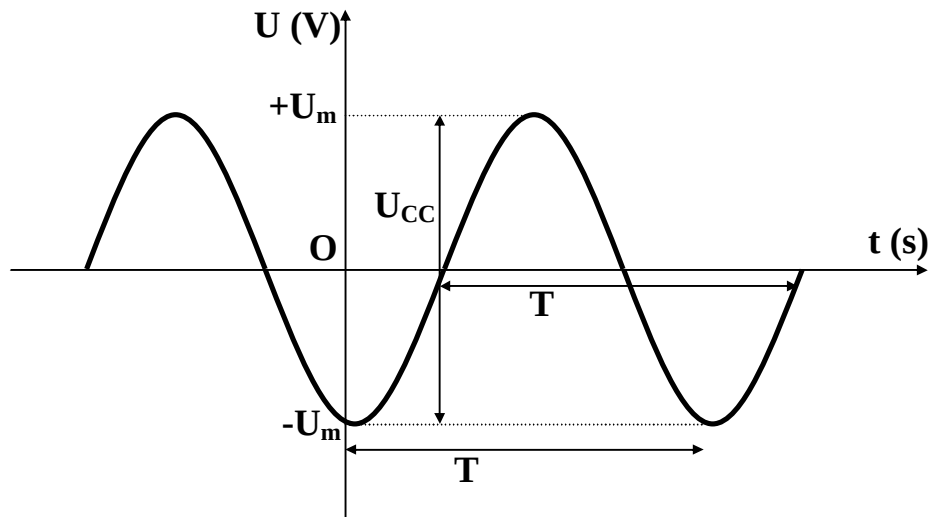
Avec balayage, on observe une courbe ondulée régulière qui coupe alternativement l'axe des temps.

b-Je conclus

- La tension alternative sinusoïdale se présente sous forme d'un segment vertical quand l'oscilloscope fonctionne en mode sans balayage.
- Avec balayage, la courbe est une **sinusoïde** dont chaque ondulation est formée de deux alternances.
- La tension étudiée est une **tension alternative sinusoïdale**.

- Une tension alternative change de valeur et de signe au cours du temps.

2- Je mesure les grandeurs caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale à l'oscilloscope

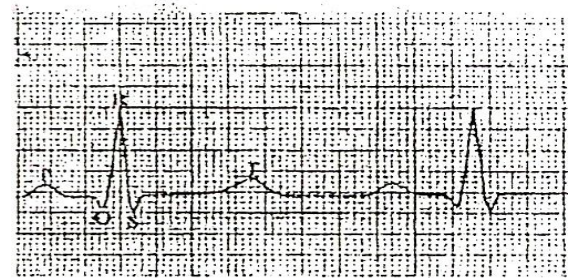


- La période T est le temps mis par le spot pour décrire une **alternance positive** et une **alternance négative** consécutives. Elle s'exprime en seconde (s).
- La fréquence N ou f est l'inverse de la période. Elle désigne le nombre de période par seconde. $N = \frac{1}{T}$. Elle s'exprime en **Hertz (Hz)**.
- Les sommets des alternances indiquent en valeur absolue la même valeur : c'est la **tension maximale $U_{\max}$** .
- La valeur de la tension alternative mesurée avec un voltmètre est appelée **tension efficace U_{eff}** .
- Entre $U_{\max}$ et U_{eff} on a la relation : $\frac{U_{\max}}{U_{\text{eff}}} = 1.41$ ou $\frac{U_{\max}}{U_{\text{eff}}} = \sqrt{2}$



Je résous le problème

- L'état de fonctionnement du cœur et le rythme cardiaque sont de petites tensions que l'on peut visualiser sur l'écran d'un électrocardiogramme qui fonctionne comme un oscilloscope.
- La courbe obtenue (électrocardiogramme) comparée à celle du patient bien portant, renseigne sur les anomalies du cœur et du rythme cardiaque.
- L'absence de ces variations de tension marquée par une ligne horizontale, traduit l'arrêt du cœur : la tension devient nulle. Cela est accompagné d'un signal sonore qui alerte les médecins.
- Dans le film, le cœur du patient s'est arrêté provoquant sa mort.

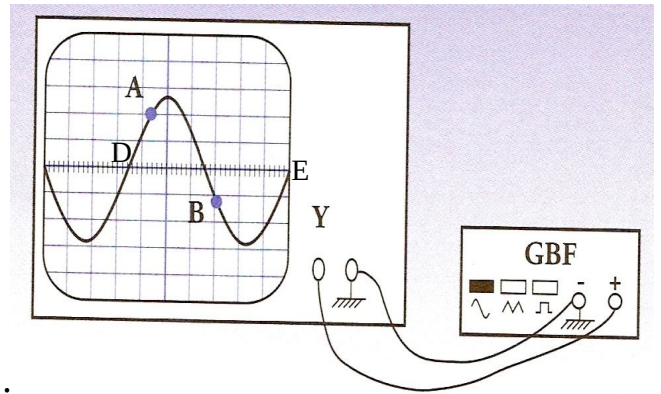


3- Activité d'évaluation

Activité d'application

Activité 1

On branche un GBF (générateur de basse fréquence) aux bornes d'un oscilloscope fonctionnant avec balayage.



1-Comment appelle-t-on la courbe obtenue ?

.....

2-Comment peux-tu alors qualifier la tension étudiée ?

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

.....

3-La portion DABE de cette sinusoïde se répète identique à elle même.

a- Le temps mis par le spot pour aller de D à E s'appelle.....

b- Le nombre de période en une seconde s'appelle.....

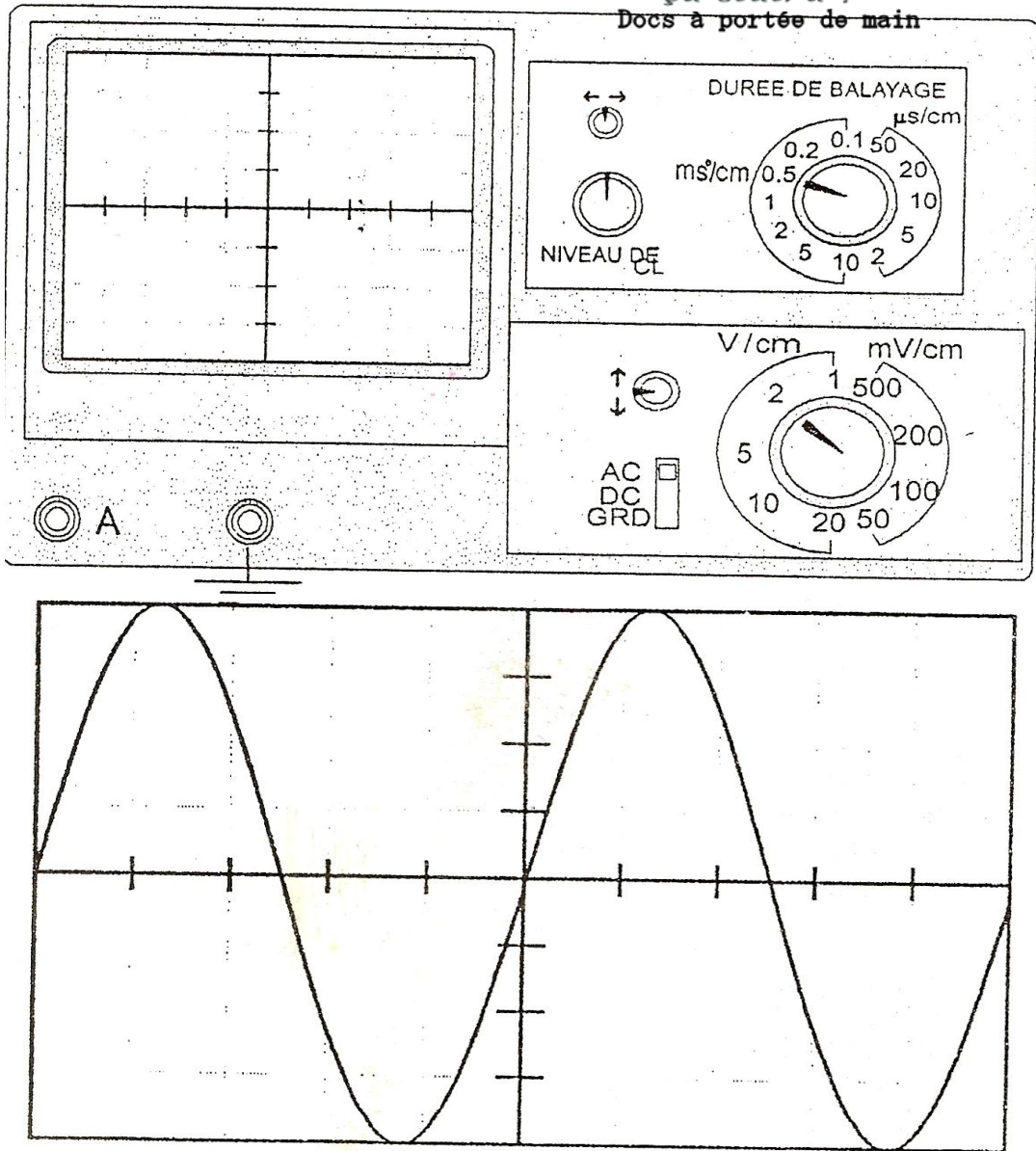
c- La valeur de la tension en B s'appelle.....

4- La période T mesurée vaut 0.2 s. Calcule la fréquence de cette tension.

.....

.....

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main



Donne les caractéristiques de la tension représentée sur l'écran de l'oscilloscope.

Critère d'évaluation	Barème
Identification correcte des données du problème	5
Identification correcte des outils de résolution	5
Justesse de la production	5