

Exercice 1 :

Aux bornes d'un générateur de tension basse fréquence, on branche en série une résistance $R = 10 \Omega$ et un appareil électrique utilisé en esthétique, noté X (figure 1). On visualise deux tensions sur un oscilloscope, selon le montage figure 1, la touche (-Y₂) de la voie 2 est enclenchée, et permet d'observer la tension $-u_{NM} = u_{MN}$.

1) Sur quelle voie de l'oscilloscope visualise-t-on une tension proportionnelle à l'intensité du courant ?

L'oscillogramme obtenu est représenté figure 2. Le balayage, ou sensibilité horizontale, est 2 ms.div^{-1} , le gain en tension, ou sensibilité verticale, de la voie 1 est 5 V.div^{-1} , le gain en tension, ou sensibilité verticale, de la voie 2 est 2 V.div^{-1} .

2) Calculer la période, la fréquence et la pulsation de ce courant.

3) Calculer la différence de phase entre la tension aux bornes de X et l'intensité du courant qui le traverse.

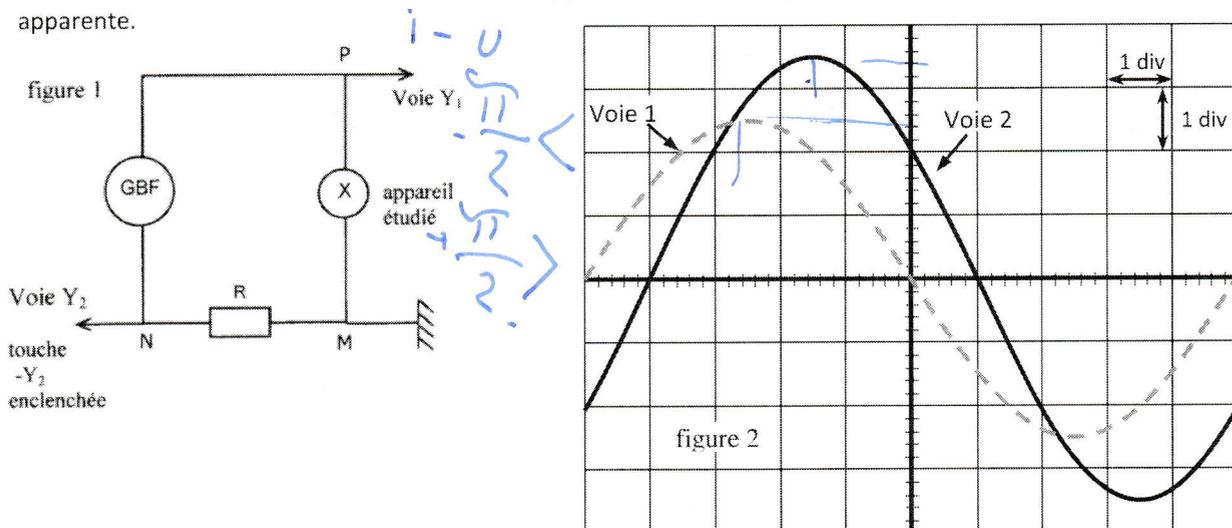
4) Quelle est la grandeur en avance de phase ?

L'appareil, dans ces conditions, est-il capacitif ou inductif ? Calculer alors son facteur de puissance.

5) Calculer la tension maximale, ou amplitude, aux bornes de X. En déduire la tension efficace.

6) Calculer l'intensité maximale, ou amplitude de l'intensité, qui traverse X. En déduire l'intensité efficace.

7) Dans ces conditions de fonctionnement de l'appareil, calculer l'impédance, la puissance moyenne, puis la puissance apparente.

**Exercice 2 :**

Un appareil excito-moteur est relié à un oscilloscope dont le balayage est enclenché.

L'oscillogramme obtenu est représenté ci-contre et les réglages effectués sur l'oscilloscope sont les suivants : sensibilité verticale 20 mV.div^{-1} , sensibilité horizontale (base de temps ou balayage) $0,5 \text{ ms.div}^{-1}$.

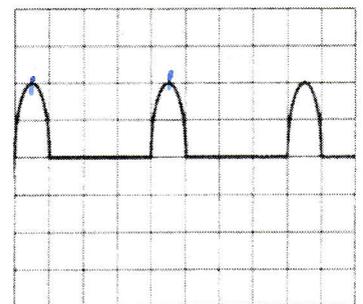
1) Choisir le ou les qualificatif(s) que l'on peut donner à cette tension parmi ceux proposés ci-dessous en justifiant votre ou vos choix :

continue – variable – périodique – alternative
sinusoïdale – rectangulaire – triangulaire

2) Calculer l'amplitude de la tension délivrée par cet appareil excito-moteur.

3) Calculer la période du signal et en déduire sa fréquence.

4) Représenter l'oscillogramme que l'on obtiendrait si le balayage était supprimé sachant que l'écran d'un oscilloscope possède 10 divisions horizontales et 8 divisions verticales.



Le muscle stimulé peut être assimilé à une résistance d'environ $2 \text{ k}\Omega$.

5) Calculer l'intensité maximale qui traverse le muscle étudié.

6) Indiquer la durée du temps de repos entre deux stimulations ainsi que la proportion qu'il représente sur la durée du signal.