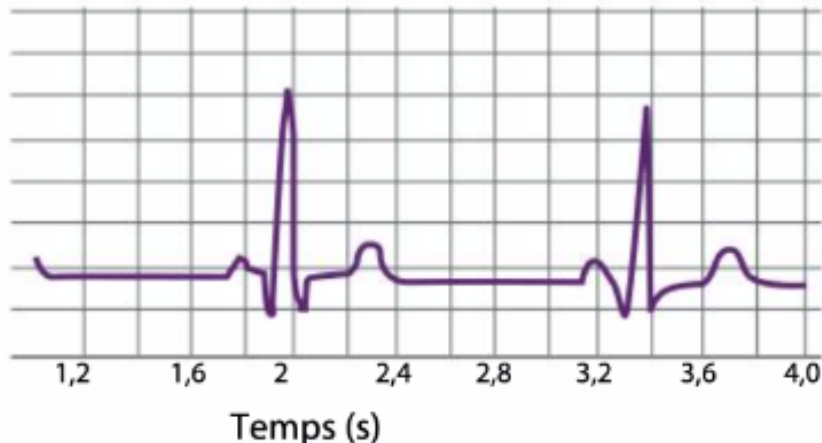


Exercices – Chapitre 4

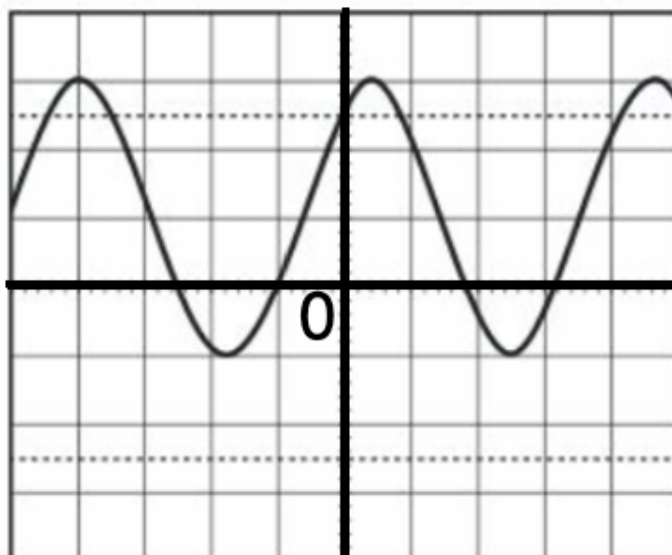
Exercice n°1 :

- 1- Sur l'électrocardiogramme ci-dessous, la tension détectée est-elle continue ? Périodique ? Sinusoïdale ? Justifier.
- 2- Déterminer la période T du signal électrique.
- 3- En déduire la fréquence cardiaque en Hertz, puis en battements par minute.



Exercice n°2 :

- 1- Déterminer l'amplitude de la tension représentée ci-dessous.
- 2- Est-ce une tension alternative ? Justifier.
- 3- Déterminer la valeur moyenne de la tension.
- 4- Comment peut-on mesurer expérimentalement la valeur moyenne de cette tension ?
- 5- Représenter sa composante alternative $u_a(t)$.



Base de tension :
 2 V / div
Base de temps :
 $20 \mu\text{s / div}$

Exercice n°3 :

Pour compter les véhicules circulants sur l'autoroute, des détecteurs de métaux sont enterrés dans la chaussée. Ils sont sensibles à la présence ou non de métal, et sont constitués d'une bobine rectangulaire de 3 à 5 trous. La caractéristique d'une bobine est appelée l'inductance L .

Lorsqu'un véhicule est proche du détecteur, l'inductance L de la bobine augmente, ce qui entraîne la variation de la période T de la tension u_L aux bornes de la bobine, tel que $T = 2\pi\sqrt{L \times C}$

- 1- Indiquer le nom du dipôle permettant de détecter la présence d'un véhicule. Préciser le nom de la grandeur physique variant à proximité du véhicule.
- 2- Comment varie la période de la tension u_L lorsqu'un véhicule approche du détecteur ?
- 3- En déduire lequel des deux oscillogrammes ci-dessous correspond à la présence d'un véhicule au-dessus de la boucle, et lequel correspond à l'absence de véhicule. Justifier.

