

Correction des exercices du chapitre 11

Exercice 4 p 163

- 1) Lorsqu'une personne est au repos, sa fréquence cardiaque est la plus faible. Elle devient maximum pendant l'effort et présente une fréquence intermédiaire pendant la phase de récupération.
- 2) Plus la fréquence d'un phénomène est élevée, plus il se reproduit de nombreuses fois par seconde (ou par unité de temps). L'enregistrement 3 dont la fréquence est la plus élevée correspond à la phase B, l'enregistrement 2, de fréquence intermédiaire à la phase C et l'enregistrement 1 dont la fréquence est la plus faible à la phase A.

Exercice 10 p 164

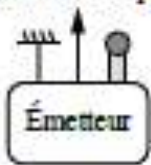
- 1) Pour déterminer son pouls, la méthode est la suivante :
 - placez ses doigts sur un endroit où la pulsation cardiaque est perçue (poignet ou carotide dans le cou) ;
 - dès que la pulsation est perçue, déclenchez un chronomètre à la prochaine pulsation et comptez-les pendant une minute.
- 2) a) Deux raisonnements :
 - T représente la durée d'une pulsation :
 $T = \text{durée du phénomène} / \text{nb de reproduction} = 60 / 53 = 1,1 \text{ s}$
 - 53 pulsations par minute correspond à $53/60 = 8,8 \cdot 10^{-1}$ pulsations par seconde. Cela signifie que chaque pulsation a lieu tous les $1/8,8 \cdot 10^{-1}$ de seconde d'où :
 $T = 1 / 8,8 \cdot 10^{-1} = 1,1 \text{ s}$
- b) Deux raisonnements :
Par le calcul : **$f = 1/T = 1 / 1,1 = 8,8 \cdot 10^{-1} \text{ Hz}$**
Par le raisonnement : la fréquence étant le nombre de fois où un phénomène se reproduit par seconde, elle correspond au $8,8 \cdot 10^{-1}$ pulsations par seconde donc $8,8 \cdot 10^{-1} \text{ Hz}$.

Exercice 14 p 166

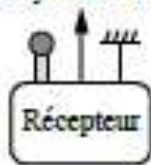
- 1) Le micro 1 reçoit le son à la date t_1 . Éloigné de $d = 1,0 \text{ m}$, le micro 2 reçoit le son à la date t_2 avec un décalage $t = t_2 - t_1 = 5,6 - 2,7 = 2,9 \text{ ms} = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ s}$. t représente la durée que le son a mis pour parcourir d .
- 2) **$V = d / t = 1,0 / 2,9 \cdot 10^{-3} = 3,4 \cdot 10^2 \text{ m.s}^{-1}$**

Exercice 9 p 164

Vers le système d'acquisition



Vers le système d'acquisition



- 2) L'émission devant la réception, le signal qui se produit en premier est celui de l'émetteur sur la voie A et le deuxième est celui du récepteur sur la voie B.

3) Chaque division représente $250 \mu\text{s}$.

Comme il y a 4 divisions entre la réception des deux signaux : $t = 2,50 \cdot 10^{-4} \times 4 = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ s}$

4) $V = d / t$ d'où **$d = V \times t = 350 \times 1,00 \cdot 10^{-3} = 3,50 \cdot 10^{-1} \text{ m}$**

- 5) a. Le son et les ultrasons se déplacent plus vite dans l'eau que dans l'air donc le signal de réception sur la voie B se serait produit avec un décalage moins grand que dans l'air.
- b. Le son et les ultrasons ne se propagent pas dans le vide donc il n'y aura ni émission, ni réception.

Exercice 13 p 165

- 1) a. Selon les courbes, la perte d'audition chez les personnes plus âgées se fait dans les fréquences plus élevées.
- b. La perte atteint 20 dB pour des fréquences à partir de 2000 Hz.
- 2) a. La période est la durée d'un motif. Elle correspond à 1,3 divisions : $T = 1,3 \times 5,0 \cdot 10^{-5} = 6,5 \cdot 10^{-5} \text{ s}$
 $f = 1 / T = 1 / 6,5 \cdot 10^{-5} = 1,5 \cdot 10^4 \text{ Hz}$ soit 15 000 Hz
- b. Selon, la courbe, il n'y a pas de perte en dB pour la valeur de cette fréquence à 20 ans donc il l'entend.
- c. Dès 30 ans, il y a une perte de 5 dB sur cette fréquence et elle est quasi-totale à 60 ans donc cette sonnerie n'est parfaitement entendue que par les jeunes de 20 ans et moins.