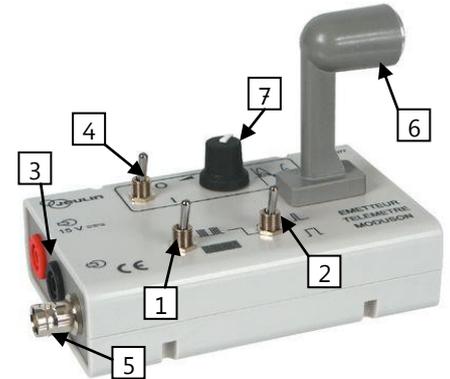


Caractéristiques des ondes périodiques

Les ultrasons sont des ondes sonores non audibles par l'Homme, de fréquences supérieures à 20 000 Hz (les fréquences des ondes sonores audibles par l'Homme sont comprises entre 20 Hz et 20 000 Hz).

I. Réglages préliminaires.

1. - Sélectionner, sur l'émetteur d'ultrasons, une émission continue d'ultrasons et pas l'émission de salves (interrupteur n°1 vers soi) ;
 - Brancher l'alimentation électrique 0V/15V aux bornes d'entrée de l'émetteur d'ultrasons (n°3) ;
 - Allumer l'alimentation électrique 0V/15V puis l'émetteur d'ultrasons (n°4 vers soi).



2. - Placer les deux récepteurs d'ultrasons en face de l'émetteur d'ultrasons ;
 - Les brancher sur les deux voies de l'oscilloscope.
 - Sur l'oscilloscope, choisir alors de synchroniser sur l'entrée 1 (après avoir appuyé sur "trigger", choisir "source" "voie 1").

3. Sur l'oscilloscope, visualiser simultanément les tensions électriques aux bornes de ces deux récepteurs :
 a) Dans un premier temps, se placer sur le calibre 1 V/div pour chaque voie et choisir une base de temps de 1 ms/div ;
 b) Après avoir appuyé sur "mode couplage", choisir un "couplage" "CC" (et pas un "couplage" "CA") afin de visualiser les tensions ;
 c) Pour chaque voie utilisée, choisir la position du 0V (à l'aide du bouton \uparrow correspondant) ;
 d) Optimiser le choix du calibre (V/div) pour chaque voie et de la base de temps (ms/div) ;
 e) Si le signal n'est pas stable, on peut toucher au bouton LEVEL du trigger ;
 f) On peut reprendre à partir du point c) pour optimiser les réglages.

4. Modifier la fréquence de l'émetteur d'ultrasons (bouton n°7) afin que l'amplitude de la tension électrique aux bornes du récepteur soit maximale (puis reprendre les points d) et e) pour optimiser les réglages).

II. Mesure des caractéristiques de l'onde.

5. Déterminer, avec la meilleure précision possible, l'amplitude du signal reçu sur la voie 1 lorsque le récepteur est placé sur la graduation 0.

6. Mesurer, avec la meilleure précision possible, la période de l'onde ultrasonore.

7. En déduire, la fréquence de l'onde ultrasonore.

8. S'agit-il bien d'ultrasons ou de sons ?

9. Rappeler la définition de la longueur d'onde de l'onde ultrasonore.

10. Le 1^{er} récepteur restant fixe, éloigner doucement le 2nd récepteur de l'émetteur. Noter vos observations et expliquer.

11. En s'aidant des résultats des deux questions précédentes, proposer une méthode pour mesurer la longueur d'onde de l'onde ultrasonore.

12. Déterminer, avec la meilleure précision possible, la longueur d'onde de l'onde ultrasonore.

Caractéristiques des ondes périodiques

Liste du matériel

Pour chaque poste : (9 postes)

- émetteur d'ultrasons MODUSSON avec générateur de salves
- alimentation électrique 15V/0V/-15V pour émetteur d'ultrasons MODUSSON
- 2 récepteurs d'ultrasons MODUSSON (avec leur rail gradué)
- oscilloscope numérique couleur (Keysight DSOX2002A) avec 3 adaptateurs BNC
- 6 câbles de connexions électriques de type RADIALL de grande longueur (3 rouges et 3 noirs)
- 2 câbles de connexions électriques de type RADIALL de longueur moyenne (1 rouge et 1 noir)
- règle graduée (50 cm)