

Ondes ultrasonores, points expérimentaux – aide mémoire

Fiche n°

Mettre un V devant chaque point dès que c'est su et que c'est enregistré pour le reste des études. Tous les points doivent être enregistrés.

I Récepteur ultrasonore

- J'ai vu que tous les trous ne sont pas connectés au petit microphone, j'y prends garde quand je branche à l'oscilloscope.
- Je sais brancher à l'oscilloscope.
- Je sais que le récepteur reçoit un signal sonore (donc une perturbation de pression) et le transforme en signal électrique (tension).
- Je sais que le signal électrique créé rend fidèlement les variations de pression au niveau de la petite grille.
- J'ai remarqué que le petit microphone se trouve derrière la petite grille mais pas forcément à l'aplomb de la petite boîte. La distance émetteur-récepteur est donc approximative si on mesure avec une règle. J'en suis conscient et je ne l'oublie pas.
- ...

II Emetteur ultrasonore

- Je sais brancher l'émetteur au générateur en réglant correctement le générateur (12 V, bonnes bornes).
- Je sais que les ondes émises sont ultrasonores.
- Je connais la différence et je connais les noms des deux modes : mode salves et mode continu.
- Je sais choisir le bon mode (salves ou continu) suivant le TP et donc suivant ce qu'on étudie.
- Je sais qu'en mode salve, je dois choisir rapide comme sous-mode.
- Je sais qu'en mode continu, il y a émission d'une onde sonore périodique en continu de fréquence 40 kHz inaudible par l'homme.
- Je sais retrouver cette valeur en utilisant l'oscilloscope.
- Je sais qu'en mode salve, il y a deux fréquences qui rentrent en jeu à ne pas confondre : la fréquence de son émis donc la fréquence visible du signal électrique « à l'intérieur d'une salve », et la fréquence des salves (le nb de salves émises par seconde).
- Je sais retrouver ces fréquences à l'oscilloscope.
- Je sais qu'en mode salve, je dois aussi absolument choisir la durée d'une salve avec le petit bouton « rapport cyclique ».
- Je fais la différence entre la durée d'une salve et la durée entre le début de deux salves consécutives, je me représente tout cela dans ma tête.
- Je sais que le signal sonore provient du signal électrique que je peux visualiser à l'oscilloscope et qui traduit fidèlement le signal sonore émis.
- Je sais brancher l'émetteur à l'oscilloscope.
- Je sais que, en mode salve, lorsque l'émetteur n'émet pas entre deux salves, la tension enregistrée aux bornes de l'émetteur est d'environ 12 V et que dans une salve, la tension varie entre 0 et 12 V avec un signal carré.
- J'ai remarqué que l'émetteur (petit HP) se trouve derrière la petite grille mais pas forcément à l'aplomb de la petite boîte. La distance émetteur-récepteur est donc approximative si on mesure avec une règle. J'en suis conscient et je ne l'oublie pas.
- ...

III Visualisation à l'oscilloscope

- Je sais que je peux visualiser à l'oscilloscope soit ce qui arrive à l'entrée CH1, soit ce qui arrive à l'entrée CH2, soit simultanément ce qui arrive sur les deux voies.
- Je sais faire disparaître un des deux signaux, faire apparaître les deux en même temps.
- Je sais centrer les signaux avec le bouton position verticale ou les décaler l'un de l'autre. Je n'hésite pas à le faire pour plus de lisibilité.
- Je sais que l'oscillogramme sur l'écran est un graphique donnant la tension enregistrée en fonction du temps donc l'axe horizontal est l'axe des temps orienté de G à D et l'axe vertical est l'axe des tensions orienté de bas en haut.
- Je sais que je peux faire varier l'échelle de l'axe des temps avec le gros bouton horizontal et que je dois toujours le régler au mieux. Elle se traduit par une durée par carreau qui s'affiche en bas comme par ex 500 ms/carreau.
- Je connais les sous multiples de la seconde et je sais faire des conversions rapides.
- Je sais que je peux faire varier l'échelle de l'axe des tensions avec le gros bouton correspondant au réglage vertical et que je dois toujours le régler au mieux.
- Je sais qu'il existe deux échelles verticales : l'une pour le signal reçu sur CH1 et l'autre pour le signal reçu pour CH2 et je sais passer du réglage pour l'un au réglage pour l'autre. Je sais que les choix de ces deux échelles s'affichent en bas avec deux couleurs différentes quand les deux signaux sont à l'écran.
- J'ai pris l'habitude de choisir ces échelles (ou calibres) de manière à obtenir une figure la plus grande possible pour cause de précision pour chacun des deux signaux.
- Je sais éviter que l'écran « ne saute » en jouant sur le bouton trigger (abaisser ou remonter le niveau de déclenchement, changer de signal pour le déclenchement soit sur CH1 soit sur CH2 dans le menu trigger).
- Je sais figer l'écran pour une meilleure lecture avec le bouton RUN/STOP.
- Je sais faire des mesures avec les curseurs.
- Je sais me servir des différents modes des curseurs et à quoi ils correspondent et je sais où les trouver : mode suiveur et mode manuel en faisant apparaître le menu.
- En mode suiveur, je sais lire en bas les valeurs du curseur.
- En mode suiveur, j'ai compris que je peux lire des informations soit sur le signal provenant de CH1 soit sur le signal provenant de CH2 (dans le menu)
- En mode manuel, je sais que je peux choisir des curseurs selon X ou selon Y et je sais passer de l'un à l'autre (menu)
- Quand j'ai droit à deux curseurs, je sais qu'ils s'appellent A et B.
- Je sais les activer l'un puis l'autre, ou je sais les activer tous les deux en même temps (menu)
- Je sais déplacer les curseurs à l'endroit que je désire avec l'un des boutons position.
- J'ai compris que quand les deux curseurs sont activés, ils se déplacent en même temps par action du bouton position.
- Je connais les informations qu'on me donne en lecture si on a choisi des curseurs selon X : des valeurs de temps, la durée entre les deux curseurs ΔX et l'inverse de cette durée.
- Je connais les informations qu'on me donne en lecture si on a choisi des curseurs selon Y : des valeurs de tension pour chacun des curseurs, la variation de tension entre les deux curseurs ΔY .
- Je sais faire disparaître un des curseurs ou les deux.
- Je sais faire disparaître le menu des curseurs tout en laissant visibles les curseurs.
- Je sais que je peux calculer des durées également directement en m'aidant des carreaux et de la sensibilité horizontale.
- Je sais que je peux déterminer des tensions également directement en m'aidant des carreaux et de la sensibilité verticale.
- Je sais que la précision fournie à l'écran est directement liée à la pixellisation de l'écran numérique mais qu'une lecture par les curseurs est souvent plus facile et plus précise qu'une lecture directe avec les carreaux.
- ...
- ...
- ...