

Contrôle n°7 , classe de seconde, du 19.04.2021

Données

Vitesse du son : **dans l'air : $v=340\text{m/s}$. dans l'eau $v=1500\text{m/s}$ dans l'acier $v=4500\text{m/s}$**

Fréquence des sons audibles : entre **20Hz et 20000Hz**

Limite de visibilité d'un œil humain entre **400nm et 800nm**

Célérité de la lumière dans le vide et dans l'air : **$c=3.10^8\text{m/s}$**

La fréquence, **f**, d'un signal sonore ou électrique est **l'inverse de sa période, T**.

$1\text{nm} \rightarrow 10^{-9}\text{m}$ $1\mu\text{m} \rightarrow 10^{-6}\text{m}$ $1\text{mm} \rightarrow 10^{-3}\text{m}$

Commentaires :

A. (9pts) Partie cours

1. (4pts) L'essentiel sur le son

a. (0.5pt) Donner un exemple d'un **émetteur sonore**.

.....

b. (0.5pt) Donner un exemple d'un **milieu de propagation** pour le son.

.....

c. (0.5pt) Donner un exemple d'un **récepteur sonore**.

.....

d. (0,5pt) Expliquer pourquoi le son est plus **rapide** dans l'eau que dans l'air.

.....

.....

e. (1pt) Une même note, de la même octave : un do, est jouée par un piano et par un violon. Pourtant elle ne produit pas le même son pour ces deux instruments. Donner ce qui est **identique** pour ces deux sons et ce qui pourrait les **différencier**.

.....

.....

.....

f. (0,5pt) Un do joué sur un piano a une période **$T=7,6\text{ms}$** quelle est sa fréquence **f** ?

.....

.....

g. (0.5pt) Quel est l'appareil, le micro ou le haut-parleur qui transforme un signal sonore en signal électrique ?

.....

.....

.....

.....

2. (4pts) L'essentiel sur la lumière

a. (0.5pt) Dans un milieu homogène et transparent comment se propage la lumière ?

.....
.....

b. (0,5pt) Comment peut-on obtenir le spectre de la lumière solaire ?

.....
.....

c. (0.5pt) Le spectre de la lumière solaire est-il monochromatique ou polychromatique ?

.....
.....
.....

d. (0,5pt) Une lampe à vapeur de mercure émet une lumière décomposée et représentée ci-contre. Ce spectre est-il continu ou discontinu, monochromatique ou polychromatique ?



Spectre d'une lampe à vapeur de mercure

.....
.....

e. (2pts) Une barre de fer est « chauffée à blanc ». Elle est extraite de la flamme puis photographiée. Donner la zone la plus chaude de la barre en justifiant par rapport au spectre d'émission d'un corps chaud

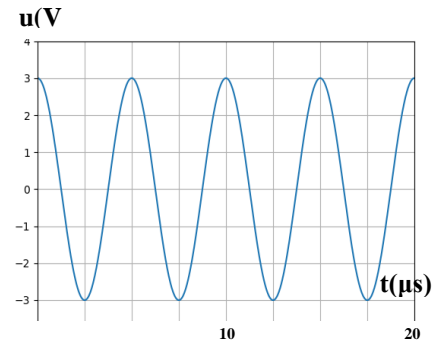
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



B. (12,5pts) Partie application du cours

1. (3,5pts) Exercice n°1

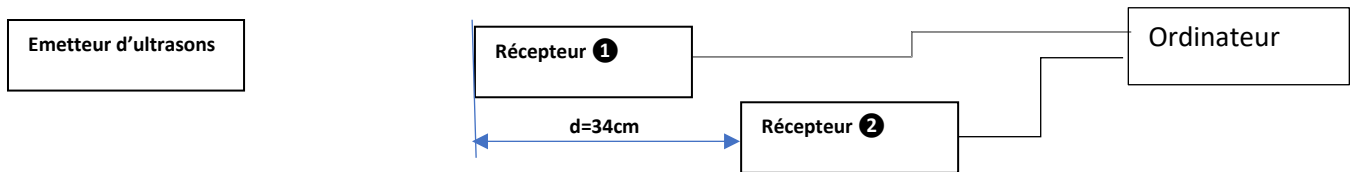
Un récepteur sonore **R**, reçoit un son. Il est branché sur un ordinateur qui donne le signal électrique ci-contre.



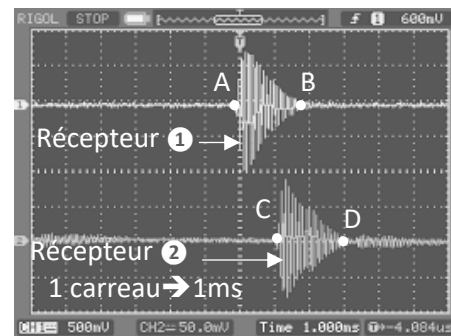
- a. (0,5pt) Quelle est l'**amplitude** du signal électrique ?
.....
- b. (1pt) Quelle est la **période** du signal électrique ?
.....
- c. (1pt) Quelle est la **période** et la **fréquence** du **signal sonore reçu** ?
.....
- d. (1pt) Ce signal est-il un **ultrason** ? Est-il **audible par l'homme** ?
.....

2. (5pts) Exercice n°2

Deux récepteurs **1** et **2** sont placés devant un émetteur qui envoie de salves d'ultrasons, on obtient sur l'ordinateur l'enregistrement ci-dessous.



- a. (1pt) Quels points correspondent au début de la réception du signal pour le **récepteur1** et pour le **récepteur 2** ?
.....
- b. (1pt) Quelle est la durée Δt du retard de la réception du signal entre les deux récepteurs ?
.....
- c. (1pt) Retrouver la vitesse du son.
.....
- d. (2pts) Quelle serait la valeur de Δt dans l'acier ?
.....
.....
.....
.....



3. (2pts) Exercice n°3

Un bateau émet des ultrasons vers le fond marin. Il obtient l'enregistrement ci-dessous. Quelle est la profondeur d du fond marin là où est placé le bateau ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

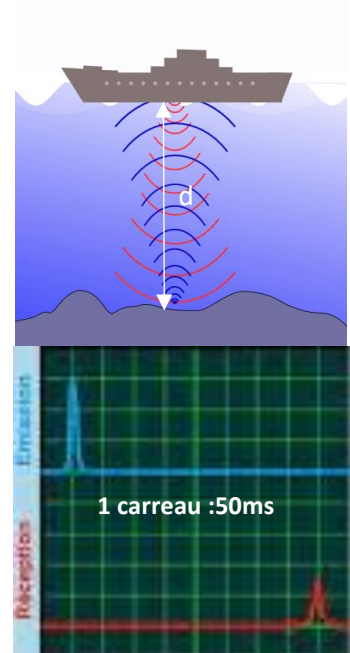
.....

.....

.....

.....

.....



4. (2pts) Exercice n°4

On donne ci-dessous le spectre d'émission de l'hydrogène, compléter le graphe en ajoutant les longueurs d'ondes correspondantes aux pics d'émission tout en justifiant

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

