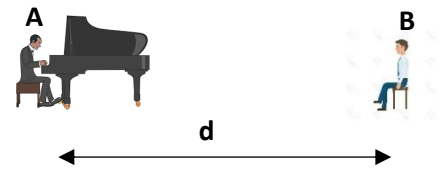


Contrôle n°5 du 20.05.2021

Donnée : vitesse du son dans l'air $v=340\text{m/s}$

1. (5pts) Exercice n°1

Un joueur A de piano joue une note sur son piano, un auditeur B l'écoute.



a. (1pt) Donner dans ce cas quel est l'émetteur sonore et quel est le récepteur sonore.

.....

b. (1pt) Quelle est l'utilité de la caisse de résonance du piano ?

.....

.....

c. (2pts) La distance qui sépare le piano de l'auditeur est de $d=3,4$ mètres. Lorsque le pianiste A tape sur une touche il émet un son. Quelle durée Δt s'écoule avant que l'auditeur B entende le son ?

.....

.....

d. (1pt) Quel appareil pourrait utiliser le personnage B pour transformer la note émise en signal électrique ?

.....

2. (5pts) Exercice n°2

Pour accorder un piano on utilise un diapason dont la fréquence est $f= 440\text{Hz}$.

Lors d'une séance de réglage du piano on obtient deux enregistrements : A et B.

Le signal A provient du diapason et le signal B provient du piano.



a. (2pts) Ces deux sons ont-ils la même fréquence ?

.....

.....

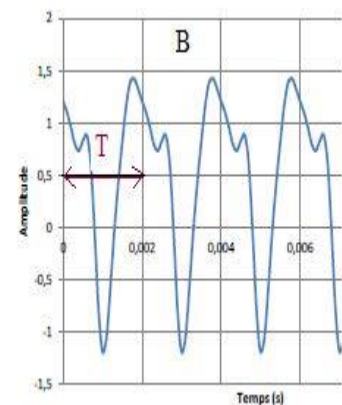
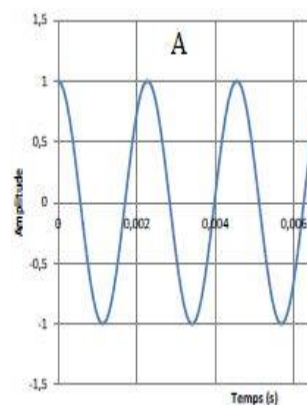
b. (1pt) Ces deux sons sont à l'oreille pourtant différents. Qu'est ce qui peut les différencier ?

.....

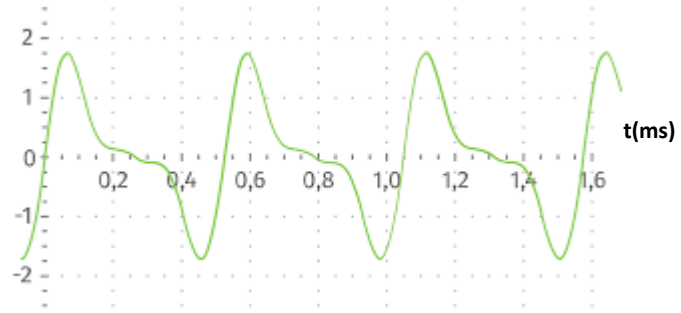
.....

.....

.....



c. (2pts) Un signal électrique obtenu à partir d'un son est donné ci-contre. Ce signal correspond-il au si de la sixième octave du piano dont la fréquence est de $f_{si}=1976\text{Hz}$.



.....

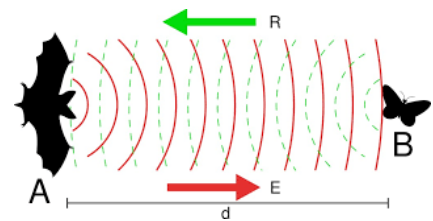
.....

.....

.....

3. (2pts) Exercice n°3

Une chauvesouris **A** émet une salve d'ultrason et perçoit l'écho du papillon **B** après seulement **20 millisecondes**. À quelle distance se trouve-t-elle du papillon ?



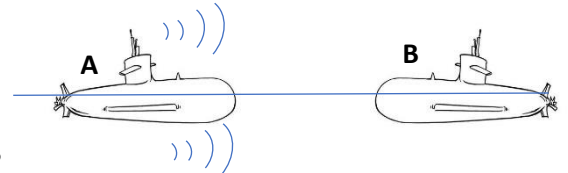
.....

.....

.....

4. (4pts) Exercice n°4

Deux sous-marins A et B se trouvent juste à la surface de l'eau. Le sous-marin A envoie **deux signaux** vers le sous-marin B : un **dans l'air** et l'autre dans l'eau.



a. (1pt) Le signal émis **dans l'air** parvient **2 secondes** après avoir été émis. A quelle distance **d** se trouve le sous-marin B du sous-marin A

.....

.....

b. (2pts) Le signal sonore émis par le sous-marin dans **l'eau** parvient lui, après **0,427 seconde**. Quelle est la vitesse du son dans l'eau ?

.....

.....

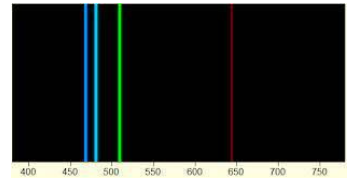
c. (1pt) Comment peut-on justifier la différence de ces deux vitesses du son dans l'air et dans l'eau ?

.....

.....

5. (3pts) Exercice n°5

Un gaz soumis à des décharges électriques émet une lumière que l'on décompose pour obtenir le spectre ci-contre.



a. (1pt) Avec quels objets peut-on décomposer la lumière émise par ce gaz

.....

b. (1pt) Comme nomme-t-on les bandes lumineuses obtenues dans ce spectre ?

.....

c. (1pts) Le spectre obtenu est-il continu ou discontinu, est-il monochromatique ou polychromatique

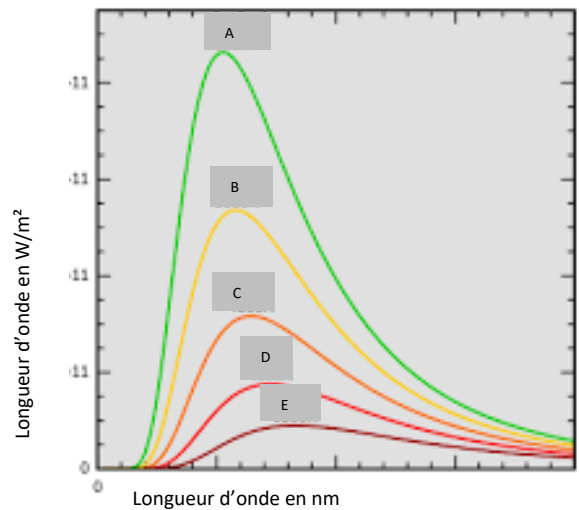
.....

6. (2pts) Exercice n°6 ;

Un métal est chauffé sous une flamme à haute température. Au début il n'émet aucune lumière avant de passer au rouge, puis au jaune et enfin à la couleur blanche.

Associer les spectres A, B, D ci-dessous aux couleurs émises par le métal chauffé

.....



.....
