

14



1400



BLOQUET
Romain

PL1
2013

1) Une onde sonore est une onde créée par une source vibratoire. Elle se déplace dans le milieu avec une célérité C . L'onde sonore est due à la perturbation d'un milieu. C'est une sensation auditive ressentie. et sa particularité ← c'est la fréquence posée

2) Les trois composantes d'un son sont :

- La TONTE (Hauteur) : C'est la qualité "sonore" qui fait que le son est grave (fréquence basse) ou est aigu (haute fréquence).

Elle est liée aux fréquences.

- La SONIE (force) : C'est la qualité de la "sensation" qui fera que le son est fort ou faible. La sonie est liée à l'amplitude ou à l'intensité.

- Le TIMBRE : C'est la qualité "sonore" qui nous permet de reconnaître deux sons de même hauteur et de même sonie provenant de différentes sources.

Elle est due à la richesse ou harmonique.

3) Une onde est dite harmonique si elle se répète identique à elle-même, au bout d'une période T .

exemple : Une Onde Sinusoïdale



4) Une onde sonore sinusoidale peut être des deux types

Pure: Elle est constituée d'une seule fréquence

Musical: Elle est composée d'un fondamental (1 fréquence comme le son Pure) et de ses harmoniques (fréquences plus aigües). et au son est caractéristique

Une onde sonore sinusoidale est composée: quelques chose

D'une période T .

D'une fréquence f

D'une longueur d'onde λ

D'une amplitude. $?$

D'une phase α à l'origine $2\pi \frac{dt}{T} = \varphi_0$

l'équation d'une onde sinusoidale est:

$$p = A \cos(2\pi ft + \varphi_0)$$

Incomplet

Si on parle d'une onde Progressive l'équation est:

$$p = A \cos(2\pi ft - 2\pi kx + \varphi_0)$$

periodicite temporelle periodicite materiel.

5) $\lambda = c \times T$ (m)

$$f = \frac{1}{T}$$
 (Hz)

$$\omega = 2\pi f$$
 (rad/s)

La relation est l'équation de Ballo-c' et sa double periodicite.

$$p = A \cos\left(2\pi \frac{t}{T} - 2\pi \frac{x}{\lambda}\right)$$

$$= A \cos(2\pi ft - 2\pi kx)$$

(on ajoute la phase à l'origine si celle-ci n'est pas égale à 0)

6) Une onde sonore est accéléré ou elle se propage dans le milieu avec une célérité c .

la célérité de l'air est de 340 m/s

la célérité de l'eau est de 1400 m/s.

et

1

7) Le spectre d'un signal sonore complexe représente la totalité de ses harmoniques dans un graphique.

Il est utile pour étudier un son. et on est en fondamental

8) $p = \frac{|\vec{F}|}{S}$ Pa.

partiels

pression = force exercée perpendiculairement à la surface. si S augmente p diminue si F augmente p augmente

9) $I = \frac{P}{S}$ W/m².

• Pour Puissance Constante si S augmente I diminue.

• si la Puissance augmente et que la surface reste la même l'intensité augmente. ou elle est appliquée

0,5 Répondre à la question posée

10) Une onde Plane a sa surface constante et sa puissance constante donc le son émis sera le même partout.

Une onde sphérique a une surface variable, donc son intensité sera variable.

11) $I = \frac{p^2}{400}$

$I_0 = 10^{-12}$ W/m²

12) Niveau sonore d'intensité: $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (unité)

Niveau sonore de Pression: $L = 20 \log \frac{p}{p_0}$ (unité)

Le Niveau Sonore est en Décibel SPL.

$p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

13) la Teneur représente la hauteur du son, c'est à dire la qualité du son qu'il fera qu'il est aigu ou grave.

la Sonie c'est la force, c'est à dire la qualité de la sensation qui fera que le son est fort ou faible.

La fréquence va avec la TONIE. ✓

II. Exercice:

a) $f = \frac{1}{T} \Leftrightarrow f = 1000 = \frac{1}{T}$

$\Leftrightarrow T = \frac{1}{1000} \Leftrightarrow T = 0,001$

$= \underline{1 \cdot 10^{-3}}$ A

$d = C \times T$

$= 300 \times 1 \cdot 10^{-3}$

$= \underline{0,3} \text{ m}$ ✓

$= 3 \cdot 10^{-1} \text{ m.}$

et puis

b) $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$

$L(r=1) = 10 \log \frac{10^{-4}}{10^{-12}} = 80 \text{ dB.}$

a deux mètres:

$L = L(r=1) - \overset{20}{10 \log 2}$ ✓

il diminue de 3 dB

a dix mètres:

$L = L(r=1) - \overset{20}{10 \log 10}$ ✓

il diminue de ~~10~~ dB

c) Dans le cas d'une onde plane la valeur a 2 mètres

ou 10 mètres ne varie pas de celle a 1 mètre. Car la puissance

et la surface sont constante donc l'intensité aussi.