A1

Son: propagation d'une déformation dans un milieu

vide → aucune particule (pas déformable)

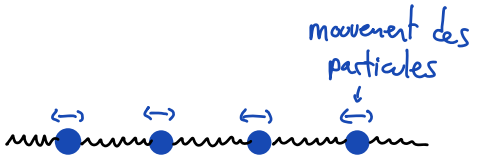
A2

340 m/s

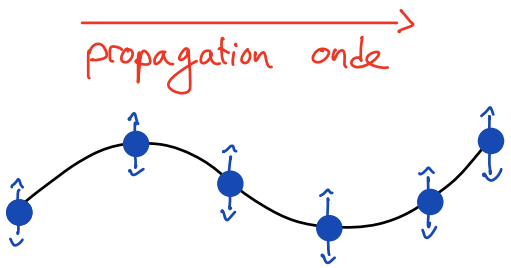
A3

Longitudinale:

ex. son



Transversale:



ex. corde de guitare, lumière

A4

seuil auditif: $\frac{P_0}{P_{atm}} = \frac{20 \cdot 10^{-6}\ pa}{10^5\ pa} = 2 \cdot 10^{-10}$ $(P_0 \ll P_{atm})$

seuil dolosif: $\frac{P_{dol}}{P_{atm}} = \frac{20\ pa}{10^5\ pa} = 2 \cdot 10^{-4}$ $(P_{dol} \ll P_{atm})$

A5

$$[N] = \left[\frac{kg \cdot m}{s^2}\right] ; \quad [J] = [N \cdot m] ; \quad [W] = \left[\frac{J}{s}\right]$$

$$[p] = \left[\frac{N}{m^2}\right] ; \quad [\rho] = \left[\frac{kg}{m^3}\right] ; \quad [c] = \left[\frac{m}{s}\right]$$

$$\left[p^2/(\rho \cdot c)\right] = \left[\frac{N^2}{m^4 \cdot \frac{kg}{m^3} \cdot \frac{m}{s}}\right] = \left[\frac{N}{m^4} \cdot \frac{\cancel{kg \cdot m}}{s^2} \cdot \frac{\cancel{m^3} \cdot s}{\cancel{kg \cdot m}}\right]$$

$$\Rightarrow \left[\frac{N}{m \cdot s}\right] = \left[\frac{J}{m^2 \cdot s}\right] = \left[\frac{W}{m^2}\right]$$

B1

- Température en K
- Hélium (gaz monoatomique)

$$\Downarrow$$

$$\gamma = 1{,}67$$

Vitesse son dans un gas :

$$c = \left(\gamma \cdot p/\rho\right)^{1/2} \qquad \left(n = \frac{m}{M}\right) (1)$$

loi gaz parfait : $\rho = \dfrac{p \cdot M}{R\,T}$ $\left(PV = nRT\right)(2)$

(1) + (2) $\Rightarrow$

$$\Leftrightarrow \quad c = \left(\frac{\gamma \cdot R \cdot T}{M}\right)^{1/2} = 1'015{,}45 \ \frac{m}{s}$$

B2

$$I = \frac{p^2}{\rho \cdot c} \qquad \text{avec} \qquad \rho_{air} = 1{,}22 \ \frac{kg}{m^3}, \quad c = 340 \ m/s$$

a) $I = 3{,}9 \cdot 10^{-10} \ \frac{W}{m^2}$

b) $p = \sqrt{I \cdot \rho \cdot c}$

Intensité $\left[\frac{W}{m^2}\right]$	Pression [Pa]
$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}037 \cdot 10^{-2}$
$2 \cdot 10^{-6}$	$2{,}880 \cdot 10^{-2}$
$4 \cdot 10^{-6}$	$4{,}073 \cdot 10^{-2}$
$1 \cdot 10^{-5}$	$6{,}440 \cdot 10^{-2}$

x4 (entre les deux premières lignes de la colonne intensité)

x2 (entre les deux premières lignes de la colonne pression)