

Acoustique

Exercice 2-23 : vitesse des ondes L et T dans le verre

Le fabricant américain Schott Glass nous indique que son verre crown BK7 a les caractéristiques suivantes :

Densité	2,51 g/cm ³
Module d'Young	8,20·10 ⁹ dynes/mm ²
Coefficient de Poisson	0,206

1. Quelle est la masse volumique ρ en kg/m³ du verre ?

2. Définitions :

Newton : unité de mesure de force, équivalent à la force qui communique à un corps ayant une masse de 1 kg une accélération de 1 m·s⁻².

Dyne : unité de mesure de force, équivalent à la force qui communique à un corps ayant une masse de 1 g une accélération de 1 cm·s⁻².

En déduire la relation entre le newton et la dyne.

Que vaut le module d'Young E exprimé en N/m² ?

3. Rappeler les relations donnant la vitesse des ondes élastiques L et la vitesse des ondes élastiques T dans un solide homogène.

Faire l'application numérique pour ce verre.

Eléments de correction

1. 2510 kg/m^3

2. $1 \text{ dyne} = 10^{-5} \text{ newton}$
 $E = 8,20 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$

3. $c_L \approx 6048 \text{ m/s}$
 $c_T \approx 3680 \text{ m/s}$