

Correction.

EXERCICE 1 : (10 pts)

1. D'après le texte introductif : bouche / air / pot de yaourt / fil / pot de yaourt / air / tympan. (1 point)

2. Le retard entre les signaux de la voie 1 et de la voie 2 est $\tau = 4 \text{ div} \times 5 \text{ ms/div} = 20 \text{ ms}$.

La célérité de l'onde est donc : (2 point)

$$v = \frac{D}{\tau} \quad \text{soit } v = \frac{20}{20 \cdot 10^{-3}} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1} = 1,0 \text{ km.s}^{-1}$$

3. La célérité de l'onde le long de la corde est supérieure à celle dans l'air. En effet, une onde se propage plus rapidement dans un milieu solide que dans un milieu gazeux. La vitesse de propagation d'une onde est une propriété du milieu. (1 point)

4. D'où

$$v = \sqrt{\frac{k \cdot L}{\mu}} \quad \text{soit } v = \sqrt{\frac{20 \times 50}{1,0 \cdot 10^{-3}}} = 1,0 \times 10^3 \text{ m.s}^{-1} \quad (1 \text{ point})$$

Ce résultat est conforme à celui obtenu par l'expérience (cf 8.)

5. On peut lire sur la figure 7 que $T = 5 \text{ div} \times 1 \text{ ms/div} = 5 \text{ ms}$

$$\text{On en déduit la fréquence } v = \frac{1}{T} \quad \text{soit } v = \frac{1}{5 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^2 \text{ Hz} \quad (1 \text{ point})$$

6. La longueur d'onde est la plus petite distance séparant deux points du milieu vibrant en phase. On en déduit que $\lambda = 30,0 - 25,0 = 35,0 - 30,0 = 5,0 \text{ m}$.

$$\lambda = v \cdot T \quad \text{soit } v = \frac{\lambda}{T} = \frac{5,0}{5 \cdot 10^{-3}} = 1 \times 10^3 \text{ m.s}^{-1}. \text{ On retrouve le résultat de l'expérience précédente.} \quad (2 \text{ points})$$

7. Les ondes du téléphone "pot de yaourt" sont des ondes mécaniques alors que celles d'un téléphone portable sont des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent se propager dans le vide contrairement aux ondes mécaniques qui nécessitent la présence de matière. (2 points)