

Toutes les réponses sont EVIDEMMENT à justifier
Toutes les variables introduites à identifier

Une corde de guitare fixée à ses deux extrémités en $x = 0$ et en $x = L$.

1. Justifier que les solutions de l'équation de d'Alembert à envisager sont forcément stationnaires. Donner leur forme générale, $y(x,t)$.
 2. On utilise la condition en $x = 0$. Préciser la solution précédente.
 3. On utilise la condition en $x = L$, montrer que les fréquences des ondes qui se propagent sur la corde sont quantifiées.
 4. Quel nom donne-t-on à ces fréquences ? Définir la fréquence fondamentale.
 5. Ecrire la forme de la vibration $y_n(x,t)$ en fonction de la fréquence fondamentale.
 6. Comment en déduire $y(x,t)$?
 7. Faire le schéma d'une expérience avec une corde de Melde. Que met-on en évidence ?

On cherche à modéliser la propagation d'une onde de tension et de courant dans un câble coaxial de longueur L.

8. Décrire à l'aide d'un schéma le modèle à constantes réparties sans pertes utilisé.

9. Qu'appelle-t-on impédance caractéristique du câble ?

On veut établir l'équation de propagation d'une onde sonore dans un fluide. Ecrire l'équation locale linéarisée :

Rappel : Identifier toutes les variables introduites

10. de la conservation de la masse :

11. de la thermodynamique :

12. de la dynamique (équation d'Euler) :

13. Citer les ordres de grandeur de la célérité du son

Dans l'air

Dans l'eau.