

Une guitare et deux flûtes

1. On est en présence d'une corde de guitare de 64 cm de long qui produit un La de fréquence 440 Hz (appelé "La 440"). En s'aidant d'un schéma représentant la corde vibrant à la fréquence fondamentale, déterminer la célérité de l'onde dans cette corde.

2. On souhaite produire un La 440 en soufflant dans une flûte traversière (un tube ouvert à ses deux extrémités). En complétant le schéma de gauche avec ce qui est nécessaire pour le raisonnement, déterminer la longueur de ce tube.



3. En complétant les deux autres schémas avec ce qui est nécessaire pour le raisonnement, déterminer les fréquences de ses deux premiers harmoniques.

4. On souhaite produire un La 440 en soufflant dans une flûte de Pan (un tube ouvert à une seule de ses extrémités). En complétant le schéma de gauche avec ce qui est nécessaire pour le raisonnement, déterminer la longueur de ce tube.



5. En complétant les deux autres schémas avec ce qui est nécessaire pour le raisonnement, déterminer les fréquences de ses deux premiers harmoniques.

6. Ci-dessous sont donnés les spectres des La 440 produits par chacune des deux flûtes étudiées. Attribuer chaque spectre à la bonne flûte en justifiant.

