



B1. Una corda de guitarra té una llargària de 0,75 m i una freqüència fonamental de 440 Hz.

a- A quina velocitat es desplacen les ones en aquesta corda?

b- Per emetre altres sons, s'escurça la corda tot pressionant-la en un punt. Quina llargària donaria una freqüència fonamental de 660 Hz?

Una cuerda de guitarra tiene una longitud de 0,75 m y una frecuencia fundamental de 440 Hz.

a- A qué velocidad se desplazan las ondas en esta cuerda?

b- Para emitir otros sonidos, se acorta la cuerda todo presionando en un punto. Qué longitud daría una frecuencia fundamental de 660 Hz?

a) Se trata de una onda estacionaria en la que ambos extremos están fijos y su elongación es nula, por lo que la frecuencia fundamental está asociada a que en la cuerda quepa media longitud de onda.

$$\frac{\lambda}{2} = 0,75 \text{ m} \Rightarrow \lambda = 1,5 \text{ m} \quad v = \lambda f = 1,5 \cdot 440 = 660 \text{ m/s}$$

b) Asumimos que la tensión es la misma y la velocidad de propagación también, por lo que

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{660}{660} = 1 \text{ m} \quad \text{Para la frecuencia fundamental } \frac{\lambda}{2} = 0,5 \text{ m} \text{ que sería la longitud acortada.}$$

Validación física: es una frecuencia mayor, sonido es más agudo si la cuerda es más corta.