

Coleção Mathematical Ramblings

<https://sites.google.com/site/mathematicalramblings/>

Exercício - ondulatória - frequências em harmônicos.

(ITA-SP) Uma corda vibrante, de comprimento ℓ_1 , fixa nos extremos, tem como menor frequência de ressonância 100 Hz . A segunda frequência de ressonância de uma outra corda, do mesmo diâmetro e mesmo material, submetida à mesma tensão, mas de comprimento ℓ_2 diferente de ℓ_1 , é também igual a 100 Hz . A relação ℓ_2/ℓ_1 é igual a:

a) 2

b) $\sqrt{3}$

c) $1/2$

d) $\sqrt{2}$

e) 4

Resolução:

A expressão de Lagrange para harmônicos é:

$$f_n = n \cdot \frac{1}{2\ell} \sqrt{\frac{F}{d \cdot A}}$$

Para as duas cordas F , d , A e f_n serão constantes, logo o quociente n/ℓ será constante para ambas. Então teremos:

$$\frac{1}{\ell_1} = \frac{2}{\ell_2} \Rightarrow \frac{\ell_2}{\ell_1} = 2$$

Logo a alternativa correta é a A.