

Problema n° 5

Cuerda de $L = 30 \text{ m}$; $\mu = 0,009 \text{ kg/m}$; $F = 20 \text{ N}$
Encontrar la frecuencia fundamental f_1 y f_2, f_3 y f_4

$$f = \frac{nv}{2L} \rightarrow f_1 = \frac{v}{2L}$$

$$\text{Pero } v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{20}{0,009}} = 47,14 \text{ m/s}$$

$$f_1 = \frac{47,14}{2 \times 30} = 0,786 \text{ Hz} \quad \text{frecuencia fundamental}$$

$$f_2 = 2 \frac{v}{2L} = 2f_1 = 1,57 \text{ Hz}$$

$$f_3 = 3 \frac{v}{2L} = 3f_1 = 2,36 \text{ Hz}$$

$$f_4 = 4 \frac{v}{2L} = 4f_1 = 3,14 \text{ Hz}$$

Problema n° 6

Cuerda de longitud L vibra en cinco segmentos cuando $f = 630 \text{ Hz}$. ¿Cuál es la frecuencia para que vibre en 3 segmentos. $f_n = \frac{nv}{2L}$

$$f_5 = \frac{5v}{2L} = 630 \text{ Hz}$$

$$f_3 = ?$$

$$(1) f_3 = \frac{3v}{2L}$$

$$f_5 = \frac{5v}{2L} \rightarrow \frac{v}{2L} = \frac{f_5}{5} \quad \text{reemplazando en (1)}$$

$$f_3 = 3 \frac{f_5}{5} = \frac{3}{5} \times 630 = 378 \text{ Hz}$$