

Problema n° 6 . Ondas sobre cuerdas

Cuerda estirada de $m = 0,18 \text{ Kg}$ y $L = 3,6 \text{ m}$

$$A = 0,1 \text{ m} ; \lambda = 0,5 \text{ m} ; v = 30 \text{ (m/s)}$$

¿Qué potencia se debe suministrar para generar dicha onda?

$$P = \frac{1}{2} \mu \omega^2 A^2 v$$

$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{1}{f} \rightarrow f = \frac{v}{\lambda} ; \omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{v}{\lambda}$$
$$\mu = \frac{m}{L}$$

$$P = \frac{1}{2} \frac{m}{L} \left(2\pi \frac{v}{\lambda} \right)^2 A^2 v$$

$$P = \frac{1}{2} \frac{m}{L} 4\pi^2 \frac{v^2}{\lambda^2} A^2 v = 2\pi^2 \frac{m}{L} \frac{v^3 A^2}{\lambda^2}$$

$$P = \frac{2 \times \pi^2 \times 0,18 \times 30^3 \times 0,1^2}{3,6 \times 0,5^2} = 1064,83 \text{ W}$$
$$= \underline{\underline{1,06 \text{ KW}}}$$