

8. Quando um oscilador de  $100\text{ Hz}$  é usado para gerar uma onda senoidal sobre uma certa corda, o comprimento de onda é  $10\text{ cm}$ . Quando a tensão na corda é duplicada, o gerador produz uma onda com uma frequência e comprimento de onda de

sol. Perceba que a frequência da onda é a mesma que a frequência do gerador.

Sabemos que a velocidade da onda numa corda é dada por

$$v = \sqrt{\frac{\tau}{\mu}} \quad (1)$$

$$e \quad v = \lambda f \quad (2)$$

Substituindo (1) com (2), resulta

$$\lambda f = \sqrt{\frac{\tau}{\mu}} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{f} \sqrt{\frac{\tau}{\mu}} \quad (3)$$

Perceba que  $f$  e  $\mu$  são constantes!

Dobrando a tensão o novo comprimento de onda é

$$\lambda' = \frac{1}{f} \sqrt{\frac{2\tau}{\mu}} \Rightarrow \lambda' = \sqrt{2} \left( \frac{1}{f} \sqrt{\frac{\tau}{\mu}} \right) \quad (4)$$

$$\text{Subst. (3) em (4), fica } \lambda' = \sqrt{2} \lambda \quad (5)$$

$$\lambda' = \sqrt{2} \times 10\text{ cm} = 14,1\text{ cm}.$$