

1 (ITA-SP) Um fio de comprimento L e massa específica linear μ é mantido esticado por uma força F em suas extremidades. Assinale a opção com a expressão do tempo que um pulso demora para percorrê-lo.

- a) $\frac{2LF}{\mu}$ b) $\frac{F}{2\pi L\mu}$ **c) $L\sqrt{\frac{\mu}{F}}$** d) $\frac{L}{\pi}\sqrt{\frac{\mu}{F}}$ e) $\frac{L}{2\pi}\sqrt{\frac{\mu}{F}}$

Inicialmente, é possível utilizar a equação de Taylor para determinar a velocidade de propagação do pulso na corda:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

Considerando a corda homogênea, a velocidade é constante e pode ser determinada por meio da definição de velocidade escalar média:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \frac{L}{\Delta t} \therefore \Delta t = L\sqrt{\frac{\mu}{F}}$$

2.

(01) Incorreta. Na situação proposta, também ocorrerá a refração e, portanto, a transmissão da onda para o outro meio.

(02) Incorreta. Na situação proposta, também ocorrerá a refração e, portanto, a transmissão da onda para o outro meio.

(04) Correta. Ao se propagar da corda menos densa para a corda mais densa, a refração ocorre do meio menos refringente para o meio mais refringente, portanto a onda refletirá com inversão de fase.

(08) Correta. Ao se propagar da corda mais densa para a corda menos densa, a refração ocorre do meio mais refringente para o meio menos refringente, portanto a onda refletirá sem inversão de fase.

(16) Correta. A onda refratada, independentemente da relação dos meios, sempre será sem inversão de fase.

3. E

Ao se propagar da corda menos densa para a corda mais densa, a refração ocorre do meio menos refringente para o meio mais refringente, portanto a onda refletirá com inversão de fase e a onda refratada não altera sua fase. Além disso, de acordo com a equação de Taylor, como a tração nas cordas é a mesma, a velocidade das ondas na corda mais fina será maior comparativamente à velocidade na corda mais grossa. Assim, considerando o mesmo intervalo de tempo de propagação, a onda na corda mais grossa se deslocará menos em relação à corda mais fina.