



Engenharia Fácil

www.engenhariafacil.weebly.com



Resolução das Provas Antigas

Resolução das objetivas 2ª Prova de Física II da UFRJ, período 2014.1

1)

Resposta:

Esta exata situação ocorrerá novamente após um período T completo.

Sendo uma extremidade livre e uma fixa utilizando o estado fundamental, temos:



$$\text{Temos que } L = \frac{\lambda}{4}$$

$$\lambda = 4L$$

Para determinar a velocidade da onda, temos:

$$v = \lambda f = \frac{\lambda}{\Delta t} = \frac{4L}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{4L}{v}$$

Alternativa Correta: Letra D

2)

Resposta:

(I) Falsa. Pois o som é uma onda mecânica e não se propaga no vácuo.

(II) Falso. Pois ondas só são capazes de transportar energia e não matéria.

(III) Verdadeiro. Pois todas as ondas transportam energia.

(IV) Verdadeiro. O som é gerado por diferença de pressão.

(V) Verdadeiro. O som é uma onda de pressão, densidade e deslocamento. Um deslocamento gera uma alteração de densidade alterando a pressão.

Alternativa Correta: Letra D

3)

Resposta:

Para calcular a diferença de fase em função da intensidade, temos a seguinte regrinha:

$$I_{\text{Resultante}} = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\Delta\delta)$$

Sendo I intensidade e $\Delta\delta$ a diferença de fase.

Também temos que a potência média \bar{P} em ondas unidimensionais é igual à intensidade logo:

$$I = \bar{P}$$

$$\bar{P}_{\text{Resultante}} = \bar{P}_1 + \bar{P}_2 + 2\sqrt{\bar{P}_1 \bar{P}_2} \cos(\Delta\delta)$$

Sendo $\bar{P}_{\text{Resultante}} = 30W$, $\bar{P}_1 = 10W$, $\bar{P}_2 = 10W$

$$30 = 10 + 10 + 2\sqrt{10 \cdot 10} \cos(\Delta\delta)$$

$$\cos(\Delta\delta) = \frac{1}{2}$$

Logo, $\Delta\delta = \frac{\pi}{3}$

Alternativa Correta: Letra D

4)

Resposta:

Temos que $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$, logo como são idênticos e estão sob mesma tensão suas velocidades são iguais. Como o modo normal é diferente, possuem quantidade de nodos, números de ondas diferentes e frequências diferentes.

Logo, as alternativas corretas são IV e VI.

Alternativa Correta: Letra H

5)

Resposta:

Para determinar uma força $\vec{F} = |\vec{F}| \cos(\omega_f t - \phi)$. Sendo ω_f a frequência angular da força externa.

Alternativa Correta: Letra A

6)

Resposta:

Pela conservação da Energia Mecânica ,temos:

$$\frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}kx_{m\acute{a}x}^2 = \frac{1}{2}kx^2 + \frac{1}{2}mv^2$$

Quando a velocidade é máxima, temos que $x=0$, logo:

$$\frac{1}{2}kx_{m\acute{a}x}^2 = \frac{1}{2}mv_{m\acute{a}x}^2$$

$$v_{m\acute{a}x} = x_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Quando a posição é $\frac{x_{m\acute{a}x}}{2}$, temos:

$$\frac{1}{2}kx_{m\acute{a}x}^2 = \frac{1}{2}k \frac{x_{m\acute{a}x}^2}{4} + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{3}{4}kx_{m\acute{a}x}^2 = mv^2$$

$$v = \frac{\sqrt{3}}{2} x_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\frac{v}{v_{m\acute{a}x}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} x_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{k}{m}}}{x_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{k}{m}}}$$

Logo:

$$v = \frac{\sqrt{3}}{2} v_{m\acute{a}x}$$

Alternativa Correta: Letra B

7)

Resposta:

O período de um pêndulo simples é dado por:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1}{g}}, T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_2}{g}}$$

Da relação dada, temos:

$$6T_1 = 4T_2$$

Logo:

$$6\pi \sqrt{\frac{L_1}{g}} = 4\pi \sqrt{\frac{L_2}{g}}$$

$$\frac{3}{2} \sqrt{L_1} = \sqrt{L_2}$$

Logo:

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{9}{4}$$

Alternativa Correta: Letra A

8)

Resposta:

Temos um caso de Efeito Doppler.

A equação que associa frequência e velocidades no Efeito Doppler é:

$$\frac{f_{Obs}}{v_{som} \pm v_{Obs}} = \frac{f_{fonte}}{v_{som} \mp v_{fonte}}$$

No primeiro caso, a fonte se aproxima do observador que está parado. Como eles estão se aproximando, utilizamos o sinal superior, (negativo para a fonte e positivo para o observador). Logo, temos:

$$\frac{f_{Obs}}{v_{som} + v_{Obs}} = \frac{f_{fonte}}{v_{som} - v_{fonte}}$$

$$\frac{f_{Obs}}{v_{som} + 0} = \frac{f_{fonte}}{v_{som} - v_0}$$

Logo:

$$\frac{f_{fonte} \cdot v}{(v_{som} - v_0)} = f_{Obs}$$

Logo, temos que $f_{Obs} > f_{fonte}$.

Já no segundo caso, o observador está se aproximando da fonte que está parada. Como eles estão se aproximando, utilizamos o sinal superior (negativo para a fonte e positivo para o observador). Logo temos:

$$\frac{f_{Obs}}{v_{som} + v_{Obs}} = \frac{f_{fonte}}{v_{som} - v_{fonte}}$$

$$\frac{f_{Obs}}{v_{som} + v} = \frac{f_{fonte}}{v_{som} - 0}$$

Logo, temos:

$$f_{Obs} = \frac{f_{fonte}}{v_{som}} (v_{som} + v)$$

Logo, temos também que $f_{Obs} > f_{fonte}$.

Logo, temos como corretas as afirmativas I e II.

Alternativa Correta: Letra F

Bons Estudos!!

Dúvidas?

Acesse o **Solucionador** na página www.engenhariafacil.weebly.com ou mande email para contatoengenhariafacil@gmail.com .