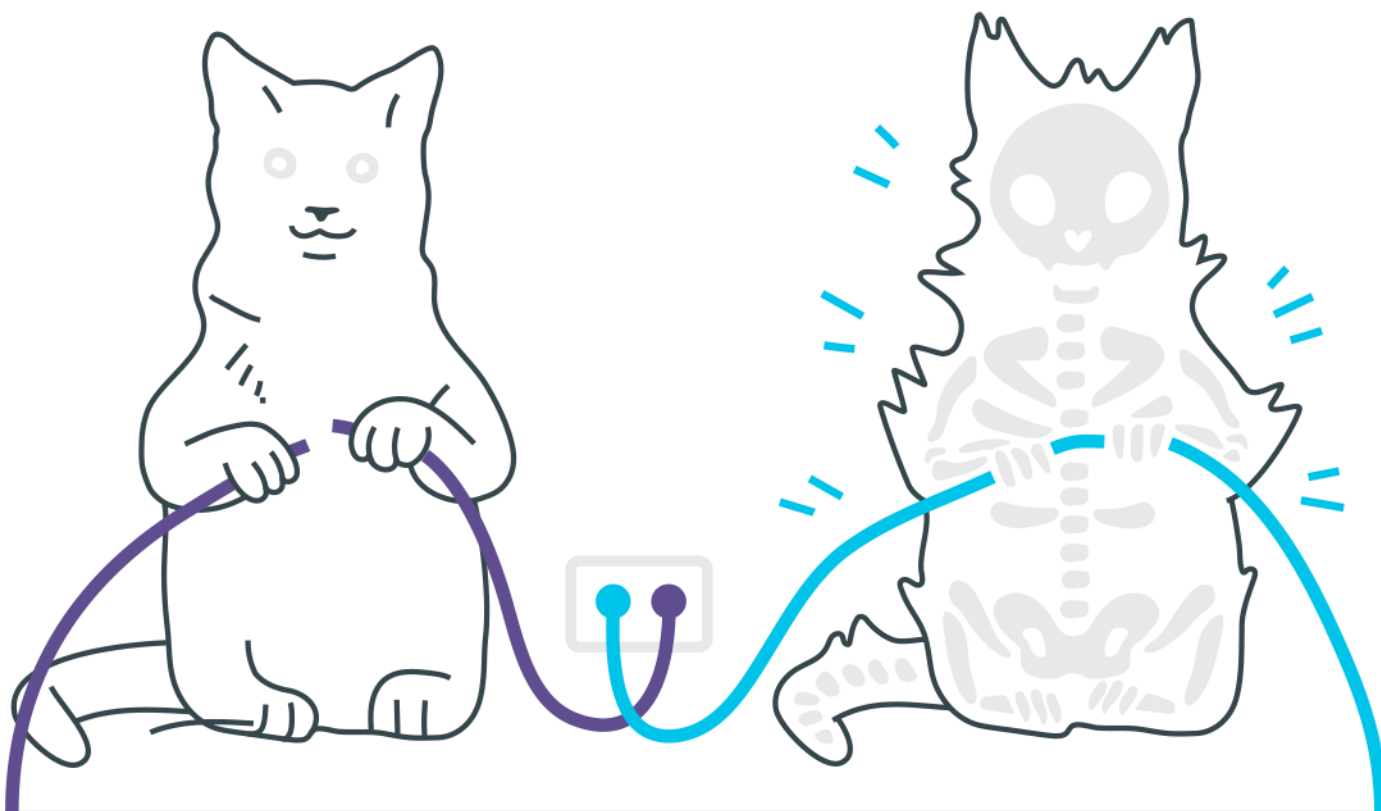


# ***Resolução de questões de provas específicas de Física – Aula 5***



## ***Resolução de questões de provas específicas de Física – Aula 5***

1. Com relação aos fenômenos ondulatórios observados na natureza, é correto afirmar:

01. Ondas mecânicas necessitam de um meio material para se propagarem.

02. Em uma onda estacionária, a distância entre ventres consecutivos é igual a um comprimento de onda.

04. O efeito Doppler consiste na variação da frequência das ondas percebidas por um observador, devido ao movimento relativo entre este e a fonte geradora das ondas.

08. Em um tubo aberto, só podemos estabelecer harmônicos pares da frequência fundamental.

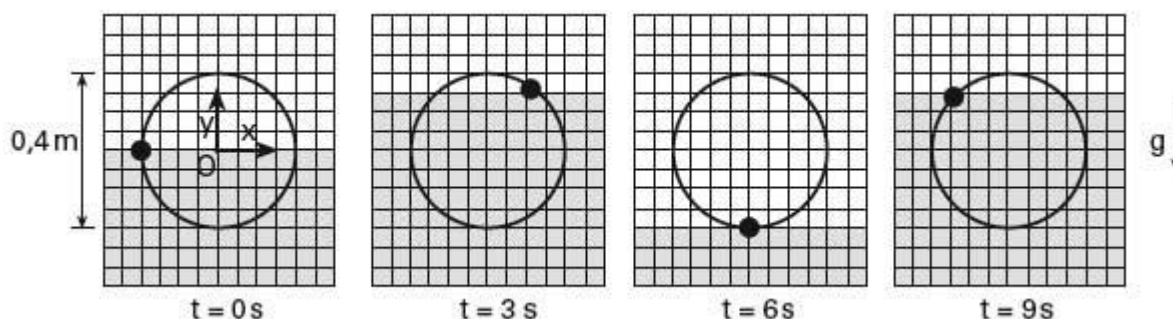
16. A interferência que determina a formação de um nó é denominada interferência destrutiva.

2. Dois tubos sonoros A e B emitem sons simultâneos de mesma amplitude, de frequências  $f_A = 150$  Hz e  $f_B = 155$  Hz, respectivamente.

a) Calcule a frequência do batimento do som ouvido por um observador que se encontra próximo aos tubos e em repouso em relação aos mesmos.

b) Calcule a velocidade que o tubo B deve possuir para eliminar a frequência do batimento calculada no item a), e especifique o sentido desse movimento em relação ao observador.

3. Um sensor, montado em uma plataforma da Petrobrás, com posição fixa em relação ao fundo do mar, registra as sucessivas posições de uma pequena bola que flutua sobre a superfície da água, à medida que uma onda do mar passa por essa bola continuamente. A bola descreve um movimento aproximadamente circular, no plano vertical, mantendo-se em torno da mesma posição média, tal como reproduzido na sequência de registros abaixo, nos tempos indicados. O intervalo entre registros é menor do que o período da onda. A velocidade de propagação dessa onda senoidal é de 1,5m/s.



Para essas condições:

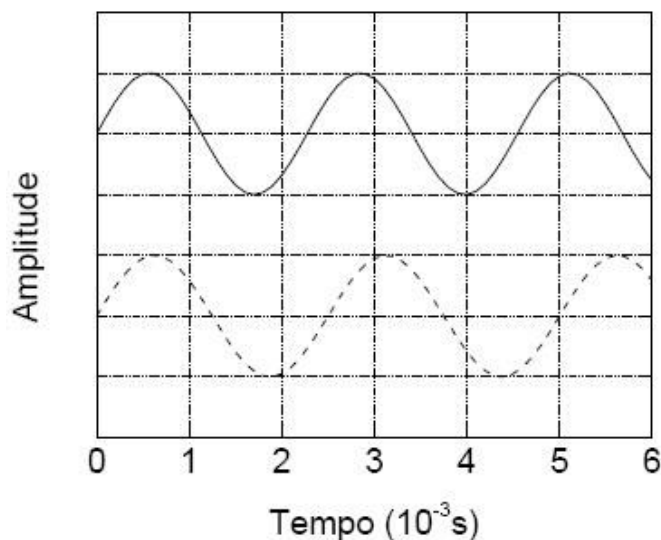
- Determine o período  $T$ , em segundos, dessa onda do mar.
- Determine o comprimento de onda  $\lambda$ , em m, dessa onda do mar.
- Represente, na folha de respostas, um esquema do perfil dessa onda, para o instante  $t = 14\text{ s}$ , tal como visto da plataforma fixa. Indique os valores apropriados nos eixos horizontal e vertical.

4. Ondas são fenômenos nos quais há transporte de energia sem que seja necessário o transporte de massa. Um exemplo particularmente extremo são os tsunamis, ondas que se formam no oceano, como consequência, por exemplo, de terremotos submarinos.

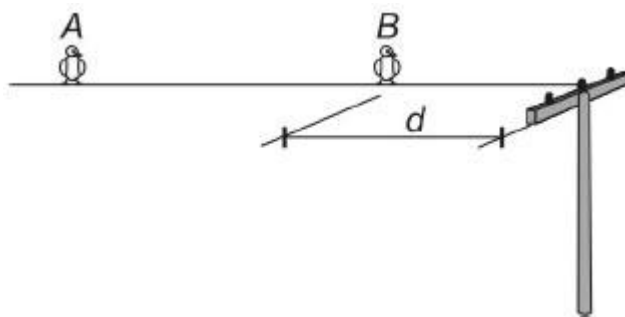
- Se, na região de formação, o comprimento de onda de um tsunami é de 150 km e sua velocidade é de 200 m/s, qual é o período da onda?
- A velocidade de propagação da onda é dada por  $v = (gh)^{1/2}$ , onde  $h$  é a profundidade local do oceano e  $g$  é a aceleração da gravidade. Qual é a velocidade numa região próxima à costa, onde a profundidade é de 6,4 m?
- Sendo  $A$  a amplitude (altura) da onda e supondo-se que a energia do tsunami se conserva, o produto  $vA^2$  mantém-se constante durante a propagação. Se a amplitude da onda na região de formação for de 1,0 m, qual será a amplitude perto da costa, onde a profundidade é de 6,4 m?

5. Para a afinação de um piano usa-se um diapasão com frequência fundamental igual a 440 Hz, que é a frequência da nota Lá. A curva contínua do gráfico representa a onda sonora de 440 Hz do diapasão.

- A nota Lá de um certo piano está desafinada e o seu harmônico fundamental está representado na curva tracejada do gráfico. Obtenha a frequência da nota Lá desafinada.
- O comprimento dessa corda do piano é igual a 1,0 m e a sua densidade linear é igual a  $5,0 \times 10^{-2} \text{ g/cm}$ . Calcule o aumento de tensão na corda necessário para que a nota Lá seja afinada.



6. Considere dois pássaros A e B em repouso sobre um fio homogêneo de densidade linear  $\mu$ , que se encontra tensionado, como mostra a figura abaixo. Suponha que a extremidade do fio que não aparece esteja muito distante da situação apresentada.



Subitamente o pássaro A faz um movimento para alçar voo, emitindo um pulso que percorre o fio e atinge o pássaro B  $\Delta t$  segundos depois.

Despreze os efeitos que o peso dos pássaros possa exercer sobre o fio. O valor da força tensora para que o pulso retorne à posição onde se encontrava o pássaro A, em um tempo igual a  $3\Delta t$ , é

- a)  $9\mu d^2/(\Delta t)^2$
- b)  $4\mu d^2/(\Delta t)^2$
- c)  $\mu d^2/(\Delta t)^2$
- d)  $9\mu d^2/(9\Delta t)^2$

## Gabarito

1. 21
2. a) 5 Hz; b)  $V_B = 10 \text{ m/s}$
3. a) 8 s; b) 12 m;
4. a)  $T = 12,5 \text{ min}$ ; b)  $V = 8,0 \text{ m/s}$ ; c)  $A = 5,0 \text{ m}$
5. a) 400 Hz; b) 672 N.
6. B