

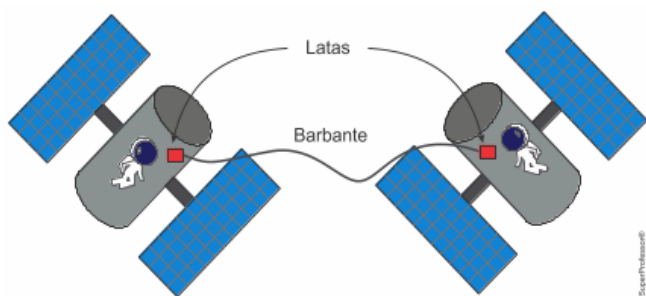
Simulado de Nivelamento

AULA-1 Estudo Inicial das ondas e oscilações

1. Uma fonte de ondas produz, em um dado meio, uma onda propagante periódica com velocidade de propagação v e frequência f . Sabe-se que, para ondas em que $f = 25,0$ Hz, a distância entre duas cristas sucessivas da onda produzida vale $d = 4,00$ m. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da velocidade de propagação v da onda produzida para a frequência indicada.

- a) $v = 6,25$ m/s
- b) $v = 12,5$ m/s
- c) $v = 50,0$ m/s
- d) $v = 100$ m/s
- e) $v = 200$ m/s

2. Em uma situação hipotética, dois astronautas, em duas estações espaciais diferentes, improvisam um telefone com duas latas e um barbante, conforme a figura. Considere que, durante a comunicação entre os dois astronautas, o barbante permaneça tensionado.



Mesmo que impraticável, essa comunicação entre os astronautas seria possível devido ao

- a) metal das latas, que converte ondas mecânicas em ondas eletromagnéticas.
- b) vácuo entre as estações, que permite que ondas mecânicas se propaguem livremente.
- c) barbante, que serve como meio material para a propagação de ondas eletromagnéticas.
- d) vácuo entre as estações, que impede que ondas eletromagnéticas bloqueiem ondas mecânicas.
- e) barbante, que serve como meio material para a propagação de ondas mecânica.

3. Ao se provocar uma oscilação em uma corda com um sistema de vibração automático, produz-se uma frequência de 300 rpm. Sabendo que o comprimento de onda é de 3 cm, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da velocidade de propagação da onda em m/s.

- a) 9
- b) 540
- c) 0,15
- d) $9 \cdot 10^4$

4. O som é uma onda _____ e, por isso, só pode se propagar em meios materiais, como _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- a) eletromagnética – a água.
- b) mecânica – o vácuo.
- c) eletromagnética – o ar.
- d) eletromagnética – o vácuo.
- e) mecânica – o ar.

5. Deseja-se produzir uma onda sonora num dado meio onde a velocidade do som vale $v = 350$ m/s. A frequência f dessa onda sonora deve ser $f = 50$ kHz. Considerando as informações apresentadas,

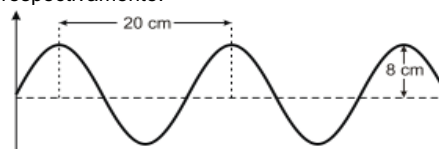
assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor do comprimento de onda dessa onda.

- a) $\lambda = 7$ m
- b) $\lambda = 175$ m
- c) $\lambda = 175$ mm
- d) $\lambda = 7$ mm
- e) $\lambda = 7$ km

6. Num dado local, a velocidade do som vale $v_s = 340$ m/s. Considerando essa informação, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor do comprimento de onda de uma onda sonora produzida nesse local e que tenha um período $T = 20$ ms.

- a) $\lambda = 1,7$ m.
- b) $\lambda = 3,4$ m.
- c) $\lambda = 6,8$ m.
- d) $\lambda = 17$ m.
- e) $\lambda = 34$ m.

7. A figura a seguir representa um trecho de uma onda que se propaga com uma velocidade de 320 m/s. A amplitude e a frequência dessa onda são, respectivamente:



- a) 20 cm e 8,0 kHz
- b) 20 cm e 1,6 kHz
- c) 8 cm e 4,0 kHz
- d) 8 cm e 1,6 kHz
- e) 4 cm e 4,0 kHz

8. Para completarmos uma ligação telefônica utilizando um aparelho celular, é necessário que ele se comunique com uma estação provida de uma antena, ligada à central de telefonia. Dentre as alternativas, assinale qual o tipo de onda indispensável, entre o telefone e a estação, para que uma ligação telefônica via celular seja realizada.

- a) Mecânica.
- b) Eletromagnética.
- c) Longitudinal.
- d) Sonora.
- e) Ultrassom.

9. Um pescador observa que seu barco oscila na direção vertical, para baixo e para cima 200 vezes em 50s. O período de uma oscilação do barco é

- a) 4,0s
- b) 2,0s
- c) 1,0s
- d) 0,50s
- e) 0,25s

10. Um professor percebeu que seu apontador a laser, de luz monocromática, estava com o brilho pouco intenso. Ele trocou as baterias do apontador e notou que a intensidade luminosa aumentou sem que a cor do laser se alterasse. Sabe-se que a luz é uma onda eletromagnética e apresenta propriedades como amplitude, comprimento de onda, fase, frequência e velocidade. Dentre as propriedades de ondas citadas, aquela associada ao aumento do brilho do laser é o(a)

- a) amplitude.
- b) frequência.
- c) fase da onda.
- d) velocidade da onda.
- e) comprimento de onda.

RESOLUÇÃO

Resposta da questao 1:

[D]

Sabendo-se que a distância entre duas cristas sucessivas é o comprimento de onda λ e utiliza-se a equação fundamental que relaciona a velocidade da onda v ao seu comprimento de onda e sua frequência f , obtém-se:

$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow v = 4m \cdot 25Hz \therefore v = 100m/s$$

Resposta da questao 2:

[E]

Como as ondas sonoras (que são ondas mecânicas) não se propagam no vácuo, a comunicação só seria possível graças ao barbante, que serviria de meio material para a propagação dessas ondas.

Resposta da questao 3:

[C]

A velocidade de propagação da onda é de:

$$\begin{aligned} v &= \lambda f \\ v &= 0,03 \cdot \frac{300}{60} \\ \therefore v &= 0,15m/s \end{aligned}$$

Resposta da questao 4:

[E]

O som é caracterizado como uma onda mecânica, pois somente se propaga em meio material que possua átomos e/ou moléculas. Alternativa [E].

Resposta da questao 5:

[D]

Da equação fundamental da ondulatória:

$$v = \lambda f \rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{350}{50 \times 10^3} \Rightarrow \lambda = 7 \times 10^{-3}m \Rightarrow \lambda = 7mm$$

Resposta da questao 6:

[C]

O comprimento de onda da onda sonora é dado por:

$$\begin{aligned} v_s &= \frac{\lambda}{T} \\ 340 &= \frac{\lambda}{20 \cdot 10^{-3}} \\ \therefore \lambda &= 6,8m \end{aligned}$$

Resposta da questao 7:

[D]

Amplitude = Altura da onda = 8 cm

Comprimento de onda = 20 cm = 0,2 m

$$v = \lambda f \rightarrow f = \frac{\lambda}{v} \rightarrow f = \frac{320}{0,2} = 1600Hz = 1,6kHz.$$

Resposta da questao 8:

[B]

Na telefonia são empregadas micro-ondas, que são ondas eletromagnéticas.

Resposta da questao 9:

[E]

$$\begin{aligned} f &= \frac{200}{50} \Rightarrow f = 4Hz \\ T &= \frac{1}{f} \Rightarrow T = \frac{1}{4} \Rightarrow T = 0,25s \end{aligned}$$

Resposta da questao 10:

[A]

Dentre as propriedades da luz, a característica responsável pelo seu brilho é a amplitude.