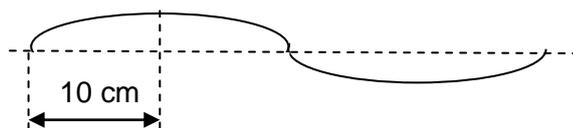


LISTA 06 : “ Ondas” básico

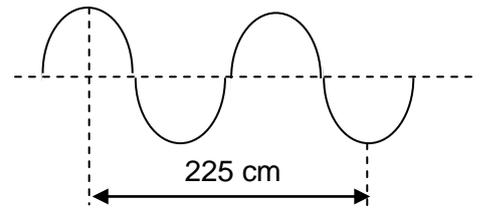
- No ar, sob condições normais de temperatura e pressão, uma fonte sonora emite um som cujo comprimento de onda é de 25 cm. Supondo que a velocidade de propagação do som no ar é de 340 m/s, a frequência do som emitido será de:
a) 1360 Hz c) 2720 Hz e) 3400 Hz
b) 1600 Hz d) 3200 Hz
- Uma onda sonora de 0,68 m de comprimento de onda propaga-se no ar com velocidade de 340 m/s. O período e a frequência das vibrações produzidas nas partículas do meio devido à propagação dessa onda, são respectivamente de:
a) 0.0043 s e 231,2 Hz c) 0.004 s e 250 Hz e) 231,2 s e 0.0043 Hz
b) 500 s e 0.002 Hz d) 0.002 s e 500 Hz
- Um som se propaga no ar com velocidade de 340 m/s e tem comprimento de onda de 3,4 m. Se o mesmo som se propagar na água, sua frequência:
a) valerá 10 Hz c) valerá 0,01 Hz
b) valerá 100 Hz d) valerá 340 Hz
e) não estará determinada, pois sua velocidade de propagação na água muda.
- O ouvido humano consegue ouvir sons desde aproximadamente 20 Hz até 20 000 Hz. Considerando que o som se propaga no ar com velocidade de 330 m/s, que intervalo de comprimentos de onda é detectável pelo ouvido humano?
a) de 16,5 m a 0,0165 m c) de 82,5 m a 0,825 m e) de 20 m a 0,20 m
b) de 16,5 m a 1,65 m d) de 8,25 m a 0,0825 m
- Para que se receba o eco de um som no ar, onde a velocidade de propagação é de 340 m/s, é necessário que haja uma distância de 17 m entre a fonte e o anteparo onde o som é refletido. Na água, onde a velocidade de propagação do som é de 1 600 m/s, essa distância precisa ser de:
a) 34 m b) 60 m c) 80 m d) 160 m e) 1500 m
- Para pesquisar a profundidade do oceano numa certa região, usou-se um sonar instalado num barco em repouso. O intervalo de tempo decorrido entre a emissão do sinal (ultra-som com frequência de 75 000 Hz) e a chegada da resposta (eco) ao barco é de 1 s. Supondo que a velocidade de propagação do som na água seja de 1 500 m/s, a profundidade do oceano nessa região é de:
a) 25 m
b) 50 m
c) 100 m
d) 750 m
e) 1 500 m

7. Um vibrador ligado a uma mola espiralada produz uma onda longitudinal harmônica que se propaga ao longo dela. A frequência da fonte é de 0,4 Hz e a distância entre duas rarefações consecutivas na mola é de 0,02 m. Determine a velocidade da onda nessa mola.
8. Um homem produz ondas, balançando um barco na superfície de um lago de águas paradas. Ele observa que o barco apresenta 16 oscilações em 20 segundos, sendo que cada oscilação produz uma onda. A crista de uma dada onda leva 6 segundos para alcançar uma praia que se encontra à distância de 12 m. Calcule o comprimento de onda das águas na superfície do lago.
9. Qual a frequência das ondas sonoras que, num determinado meio, apresentam velocidade de propagação de 5000 m/s e comprimento de onda de 20 m?
10. A 20 °C as ondas sonoras apresentam no ar velocidade de propagação igual a 340 m/s. determine o comprimento de onda das ondas sonoras de frequência 500 Hz.
11. Uma onda sonora de frequência 250 Hz propaga-se na água e apresenta comprimento de onda igual a 5,8 m. Determine a velocidade dessa onda na água.
12. Uma martelada é dada na extremidade de um trilho. Na outra extremidade encontra-se um indivíduo que ouve dois sons, com uma diferença de tempo de 0,18 s. o primeiro se propaga através do trilho, com velocidade de 3400 m/s, e o segundo, através do ar, com velocidade de 340 m/s. Determine, em metros, o comprimento do trilho.
13. Um som simples de frequência 3400 Hz propaga-se no ar com velocidade de 340 m/s. Assinale a opção correta:
- o referido som é uma onda eletromagnética;
 - o referido som é uma onda transversal;
 - o referido som tem comprimento de onda de 10 cm;
 - o referido som tem comprimento de onda de 10 m;
 - o referido som terá velocidade de 340 m/s em qualquer meio de propagação.
14. Em uma corda esticada propaga-se uma onda harmônica de frequência $f = 20$ Hz e velocidade $v = 30$ m/s. Calcule a menor distância entre dois pontos que oscilam em fase.
15. Uma onda harmônica de frequência $f = 40$ Hz propaga-se em uma corda esticada. Sabendo que o comprimento de onda é $\lambda = 2,0$ m, calcule a velocidade de propagação da onda.
16. Qual é a velocidade de propagação de uma onda, em m/s, que se desloca em um meio homogêneo e isotrópico com período de 0,04 s e comprimento de onda igual a 100 metros?
17. A lâmina de uma campainha elétrica imprime a uma corda esticada 60 vibrações por segundo. Se a velocidade de propagação das ondas na corda for de 12 m/s, então qual a distância entre duas cristas consecutivas, em metros?
18. A figura ao lado representa uma onda senoidal de 5 Hz de frequência que se propaga ao longo de uma corda. Determine a velocidade de propagação da onda.



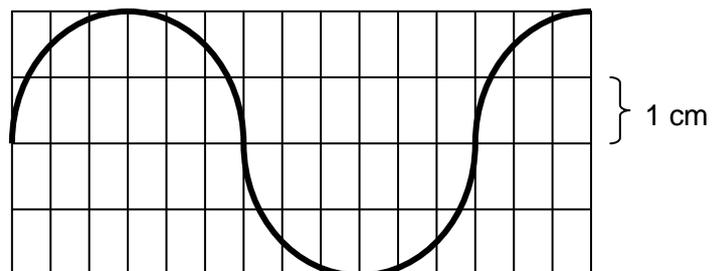
19. Um trem de ondas senoidais de frequência 440 Hz propaga-se ao longo de uma corda tensa. Verifica-se que a menor distância que separa dois pontos que estão sempre em oposição de fase é 40 cm. Nessas condições, qual a velocidade de propagação das ondas na corda?

20. A figura ao lado representa um trecho de uma onda que se propaga com velocidade de 345 m/s. Determine a frequência dessa onda.



21. Uma onda de comprimento de onda igual a 0,5 m e frequência 4 Hz propaga-se numa superfície líquida. Estabelece-se um eixo x ao longo do sentido de propagação. No instante $t = 0$ observa-se um partícula na origem do sistema de coordenadas. Qual será a coordenada x da partícula, decorridos 10 s?
22. No ar, e em condições normais de temperatura e pressão, uma fonte sonora emite um som cujo comprimento de onda é de 25 cm. Supondo a velocidade de propagação do som no ar igual a 340 m/s, qual a frequência do som emitido?
23. Um jovem está observando do porto a chegada de ondas do mar. Usa um cronômetro e toma como referência um poste que emerge da água, para verificar que passam 30 cristas de onda em um minuto. Depois, observa a crista de um onda e determina que ela percorre a distância de 16 m, entre dois postes, em 2 segundo.
- Qual a velocidade de propagação das ondas?
 - Qual o comprimento de onda?
24. Em um lago o vento produz ondas periódicas, que se propagam com velocidade de 2 m/s. O comprimento de onda é 10 metros. Determine o período de oscilação de um barco que está ancorado nesse lago.
25. A Rádio da ULBRA opera na frequência de 107,7 MHz. Considerando-se que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas na atmosfera é igual a 300 000 km/s, determine o comprimento de onda emitida pela Rádio.
26. Determine a frequência dos raios X, cujo comprimento de onda, no vácuo é igual a 0,1 Å. Considere $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.
27. Um sinal eletromagnético é recebido de volta, numa estação terrestre de radar, 2,5 segundos após ter sido enviado à Lua. Calcule a distância da Terra à Lua, em km. Considere $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.
28. Qual é a velocidade de propagação de uma onda que se desloca em um meio homogêneo e isotrópico com frequência de 25 Hz e comprimento de onda igual a 200 m?
29. Um dispositivo elétrico faz uma corda esticada vibrar 120 vezes por segundo. Se a velocidade de propagação das ondas na corda for de 48 m/s, então qual o comprimento de onda produzida nesta corda?

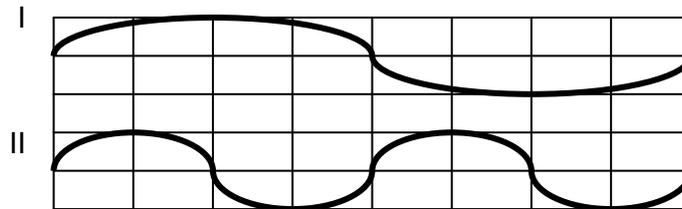
30. O gráfico abaixo representa a forma de um fio, em um determinado instante, por onde se propaga uma onda, cuja velocidade vale 6 cm/s. Determine:



- a amplitude da onda;
- o comprimento de onda;
- a frequência da onda.

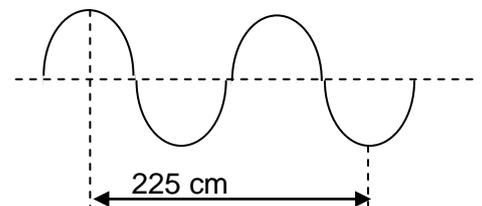
31. Uma onda harmônica de frequência 550 Hz propaga-se em uma corda esticada. Sabendo que o comprimento de onda é 0,02 m, calcule a velocidade de propagação dessa onda.

32. A distância linear entre dois pontos que encontram-se em oposição de fase (uma crista e um vale) em uma onda é 25 cm. Sabendo que o período de oscilação dessa onda é de 0,005 s, determine a velocidade de propagação dessa onda, neste meio.
33. A figura abaixo mostra duas ondas que se propagam em corda idênticas (mesma velocidade de propagação). Pode-se afirmar que:
- A freqüência em I é menor que em II e o comprimento de onda em I é maior que em II.
 - A amplitude em ambas é a mesma e a freqüência em I é maior que em II.
 - A freqüência e o comprimento de onda são maiores em I.
 - As freqüências são iguais e o comprimento de onda é maior em I.
 - A amplitude e o comprimento de onda são maiores em I.



34. Para pesquisar a profundidade do oceano numa certa região, usou-se um sonar instalado num barco em repouso. O intervalo de tempo decorrido entre a emissão do sinal (ultra-som com freqüência de 75 000 Hz) e a chegada da resposta (eco) ao barco é de 1 s. Supondo que a velocidade de propagação do som na água seja de 1 500 m/s, a profundidade do oceano nessa região é de:
35. Um homem produz ondas, balançando um barco na superfície de um lago de águas paradas. Ele observa que o barco apresenta 16 oscilações em 20 segundos, sendo que cada oscilação produz uma onda. A crista de uma dada onda leva 6 segundos para alcançar uma praia que se encontra à distância de 12 m. Calcule o comprimento de onda das águas na superfície do lago.
36. Uma martelada é dada na extremidade de um trilho. Na outra extremidade encontra-se um indivíduo que ouve dois sons, com uma diferença de tempo de 0,18 s. o primeiro se propaga através do trilho, com velocidade de 3400 m/s, e o segundo, através do ar, com velocidade de 340 m/s. Determine, em metros, o comprimento do trilho.

37. A figura ao lado representa um trecho de uma onda que se propaga com velocidade de 345 m/s. Determine a freqüência dessa onda.



Gabarito:

- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------|
| 1. a | 11. $v = 1450 \text{ m/s}$ | 22. $f = 1,36 \text{ kHz}$ | c) 0,5 Hz |
| 2. d | 12. $\lambda = 68 \text{ m}$ | 23. a) $v = 8,0 \text{ m/s}$ | 31. $v = 11 \text{ m/s}$ |
| 3. b | 13. c | b) $\lambda = 16 \text{ m}$ | 32. 100 m/s |
| 4. a | 14. $\lambda = 1,5 \text{ m}$ | 24. $t = 5 \text{ s}$ | 33. a |
| 5. c | 15. $v = 80 \text{ m/s}$ | 25. $\lambda = 2,79 \text{ m}$ | 34. 750 m |
| 6. d | 16. $v = 2\,500 \text{ m/s}$ | 26. $f = 3 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$ | 35. 2,5 m |
| 7. $v = 0,08 \text{ m/s}$ | 17. $\lambda = 0,2 \text{ m}$ | 27. $\lambda = 3,75 \cdot 10^8 \text{ m}$ | 36. 68 m |
| 8. $\lambda = 2,5 \text{ m}$ | 18. $v = 200 \text{ cm/s}$ | 28. $v = 5\,000 \text{ m/s}$ | 37. 230 hz |
| 9. $f = 250 \text{ Hz}$ | 19. $v = 352 \text{ m/s}$ | 29. $\lambda = 0,4 \text{ m}$ | |
| 10. $\lambda = 0,68 \text{ m}$ | 20. $f = 230 \text{ Hz}$ | 30. a) 2 cm | |
| 38. | 21. $x = 0$ | b) 12 cm | |