

LISTA DE EXERCÍCIOS – ACÚSTICA

1 - (Fatec-SP) Ondas sonoras são compressões e rarefações do meio material através do qual se propagam. Podemos dizer que:

- a) o som pode propagar-se através do vácuo
- b) o som não pode propagar-se através de um sólido
- c) o som somente se propaga através do ar
- d) as ondas sonoras transmitem-se mais rapidamente através de líquidos e sólidos do que através do ar
- e) para as ondas sonoras não se verificam os fenômenos de interferência nem difração

2 - (UFPA) em geral, com relação à propagação de uma onda sonora, afirmamos corretamente que sua velocidade é:

- a) menor nos líquidos que nos gases e sólidos
- b) maior nos gases que nos sólidos e líquidos
- c) maior nos líquidos que nos gases e sólidos
- d) menor nos sólidos que nos líquidos e gases
- e) maior nos sólidos que nos líquidos e gases

3 - (PUC-SP) O som é uma onda _____. Para se propagar, necessita _____ e a altura de um som refere-se à sua _____.

- a) plana/do ar/intensidade
- b) mecânica/do meio material/frequência
- c) mecânica/do vácuo/frequência
- d) transversal/do ar/velocidade
- e) transversal/do meio material/intensidade

4 - (U. F. Santa Maria-RS) Um pianista bate as teclas do piano A com mais força que as do piano B. Isso nos possibilita afirmar que o som emitido pelo piano A tem maior _____ que o do piano B. A palavra que melhor completa a lacuna do texto acima é:

- a) intensidade
- b) timbre
- c) comprimento de onda
- d) altura
- e) período

5 - (UFRS) Quais as características das ondas sonoras que determinam, respectivamente, as sensações de altura e intensidade do som?

- a) frequência e amplitude
- b) frequência e comprimento de onda
- c) comprimento de onda e frequência
- d) amplitude e comprimento de onda
- e) amplitude e frequência

6 - (ITA-SP) O que permite decidir se uma dada nota musical provém de um violino ou de um trombone é:

- a) a diferença entre as alturas dos sons
- b) a diferença entre os timbres dos sons
- c) a diferença entre as intensidades dos sons
- d) a diferença entre as fases das vibrações
- e) o fato de que num caso a onda é longitudinal e no outro transversal

7 - (F.M.Pouso Alegre-MG) Em relação às ondas sonoras, a afirmação correta é:

- a) Quanto mais grave é o som, maior será sua frequência.
- b) Quanto maior a amplitude de um som, mais agudo ele será.
- c) O timbre de um som está relacionado com sua velocidade de propagação.
- d) Podemos distinguir dois sons de mesma altura e mesma intensidade, emitido por duas pessoas diferentes, porque eles possuem timbres diferentes.
- e) A intensidade de um som é caracterizada pela sua frequência.

8 - Uma fonte sonora emitindo um som de 900 Hz se aproxima com a velocidade de 72 km/h de um observador que se encontra parado. Supondo que a velocidade do som no ar é 320 m/s, determine a frequência sonora ouvida pelo observador.

9 - Um automóvel com velocidade constante de 108 km/h passa buzinando por um pedestre parado. A frequência do som emitido pela buzina é de 500 Hz. Sabendo que a velocidade do som no ar é de 340 m/s, determine a frequência do som que o pedestre ouvirá ao ser ultrapassado pelo veículo.

10 - (Méd. Marília-SP) Dois trens, A e B, em trajetórias retilíneas, paralelas, movimentam-se em sentidos opostos com velocidades de 72 km/h e 54 km/h, respectivamente. O condutor do trem A, antes de encontrar o trem B, apita com frequência de 600 Hz. A frequência observada pelo condutor do trem B tem valor aproximado de (considere a velocidade do som igual a 340 m/s):

- a) 664 Hz.
- b) 710 Hz
- c) 324 Hz
- d) 324 Hz
- e) Nenhuma das anteriores

11 - (PUC-RS) Quando uma ambulância se aproxima ou se afasta de um observador, este percebe uma variação na altura do som emitido pela sirene (o som percebido fica mais grave ou mais agudo).

Esse fenômeno é denominado Efeito Doppler. Considerando o observador parado,

- a) o som PERCEBIDO fica mais agudo à medida que a ambulância se afasta.
- b) o som PERCEBIDO fica mais agudo à medida que a ambulância se aproxima.
- c) a frequência do som EMITIDO aumenta à medida que a ambulância se aproxima.
- d) o comprimento de onda do som PERCEBIDO aumenta à medida que a ambulância se aproxima.
- e) o comprimento de onda do som PERCEBIDO é constante, quer a ambulância se aproxime ou se afaste do observador, mas a frequência do som EMITIDO varia.

12 - (UFU-MG) Observando-se o espectro da luz emitida por galáxias distantes, observou-se uma variação de cores. A frequência das cores recebidas está diminuindo, aproximando-se da frequência da luz vermelha, o que indica um afastamento da fonte emissora das radiações. Assim, os cientistas concluíram que as galáxias estão se afastando de nós com grande velocidade. Os cientistas chegaram a essa conclusão, baseando-se:

- a) no efeito Doppler
- b) na lei de Coulomb
- c) no efeito fotoelétrico
- d) no princípio de Huygens
- e) na hipótese de Broglie

13 - O efeito Doppler é uma modificação na frequência detectada por um observador, causada pelo movimento da fonte e/ou do próprio observador. Quando um observador se aproxima, com velocidade constante, de uma fonte de ondas sonora em repouso, esse observador, devido ao seu movimento, será atingido por um número maior de frentes de ondas do que se permanecesse em repouso.



Considere um carro trafegando em uma estrada retilínea com velocidade constante de módulo 72 km/h. O carro se aproxima de uma ambulância em repouso à beira da estrada. A sirene da ambulância está ligada e opera com ondas sonoras de comprimento de onda de $\lambda = 50 \text{ cm}$. A velocidade de propagação do som no local é $v = 340 \text{ m/s}$.

- a) Calcule a frequência do som emitido pela sirene da ambulância.
- b) Calcule a frequência detectada pelo motorista do carro em movimento.
- c) Calcule o número total de frentes de ondas que atinge o motorista do carro em um intervalo de tempo $\Delta t = 3 \text{ s}$.

14 - Um trem parte de uma estação com o seu apito ligado, que emite um som com frequência de 940 Hz. Enquanto ele afasta-se, uma pessoa parada percebe esse som com uma frequência de 900 Hz. Sendo a velocidade do som no ar igual a 340 m/s, calcule a velocidade do trem ao passar pela estação.

GABARITO:

- 1) D
- 2) E
- 3) B
- 4) A
- 5) A
- 6) B
- 7) D
- 8) 960 HZ
- 9) 460 HZ
- 10) A
- 11) C
- 12) A
- 13) a) 680 HZ
b) 720 HZ
c) 2160
- 14) 15,1 m/s