



COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Disciplina: Física 2

Série: 3ºano

Turno: M/T

Chefe de Departamento: Eduardo Gama

Professores: Anderson/ Leonardo/ Márcio / Thiago

Aluno: _____ n° ____ Turma: _____

Lista de Exercícios – Acústica

1) Considere as seguintes afirmações a respeito de uma onda sonora:

I) É uma onda longitudinal.

II) A densidade das moléculas no meio oscila no espaço.

III) A velocidade de propagação independe do meio.

Quais dessas afirmações são verdadeiras?

a) I, II e III

b) I e II

c) I e III

d) II e III

2) Quando se ouve uma orquestra tocando uma sonata de Bach, consegue-se distinguir diversos instrumentos, mesmo que estejam tocando a mesma nota musical. A qualidade fisiológica do som que permite essa distinção é

a) a altura.

b) a intensidade.

c) a potência.

d) a frequência.

e) o timbre.

3) Leia com atenção os versos adiante, de Noel Rosa.

"Quando o apito

Da fábrica de tecidos

vem FERIR os meus ouvidos

Eu me lembro de você."

Quais das características das ondas podem servir para justificar a palavra FERIR?

a) velocidade e comprimento de onda.

b) velocidade e timbre.

c) frequência e comprimento de onda.

d) frequência e intensidade.

e) intensidade e timbre.

4) Em linguagem técnica, um som que se propaga no ar pode ser caracterizado, entre outros aspectos, por sua altura e por sua intensidade. Os parâmetros físicos da onda sonora que correspondem às características mencionadas são, RESPECTIVAMENTE:

a) comprimento de onda e velocidade

b) amplitude e velocidade

c) velocidade e amplitude

d) amplitude e frequência

e) frequência e amplitude

5) Mariana pode ouvir sons na faixa de 20Hz a 20kHz.

Suponha que, próximo a ela, um morcego emite um som de 40kHz.

Assim sendo, Mariana não ouve o som emitido pelo morcego, porque esse som tem:

a) um comprimento de onda maior que o daquele que ela consegue ouvir.

b) um comprimento de onda menor que o daquele que ela consegue ouvir.

c) uma velocidade de propagação maior que a daquele que ela consegue ouvir.

d) uma velocidade de propagação menor que a daquele que ela consegue ouvir.

6) Dois diapasões **A** e **B** emitem sons puros de frequências 400Hz e 800Hz, respectivamente. Aponte a alternativa correta:

a) O som de **A** é mais agudo que o de **B**.

b) O som de **A** é mais alto que o de **B**.

c) O som de **A** é mais forte que o de **B**.

d) O som de **A** está uma oitava acima do de **B**.

e) O som de **A** está uma oitava abaixo do de **B**.

7) O Intervalo entre as duas notas musicais de uma escala diatônica maior Dó (256 Hz) e Sol (384 Hz) é chamado de:

a) oitava

b) terça

c) quinta

d) tom maior

8) Dois diapasões são tocados no mesmo momento. Um deles tem frequência igual a 14 kHz e outro de 7 kHz. Qual o nome do intervalo acústico entre eles?

9) Quando assistimos a filmes em que ocorrem batalhas espaciais, tipo Star Wars, notamos que em locais do espaço onde existe vácuo, uma espaçonave de combate atira contra outras, provocando grandes estrondos. A respeito, podemos dizer que:

a) esses estrondos realmente existem, pois o som se propaga no vácuo;

b) esses estrondos são muito mais intensos que os exibidos no cinema, porque surgem da emissão de ondas eletromagnéticas que se originam na desintegração das espaçonaves;

c) esses estrondos são mais fracos que os exibidos no cinema, pois no vácuo os sons se propagam com baixa velocidade;

d) esses estrondos não existem, pois o som não se propaga no vácuo.

10) Ao mexermos no botão de "volume" do rádio, estamos variando a:

a) altura do som;

b) intensidade do som;

c) frequência do som;

d) velocidade do som.

11) Além do dano que podem causar à audição, os sons fortes têm vários outros efeitos físicos. Sons de 140 decibéis (dB) (som de um avião a jato pousando)

podem produzir numerosas sensações desagradáveis; entre elas, perda de equilíbrio e náusea. A unidade Bel (B), utilizada no texto, representa:

- a frequência do som.
- a intensidade física do som.
- o nível sonoro do som.
- a potência do som.
- o timbre do som.

12) Calcule o nível sonoro de um local com intensidade sonora dada abaixo, sabendo que $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.

- 10^{-2} W/m^2
- 10^{-8} W/m^2
- 10^{-5} W/m^2
- 10^{-3} W/m^2

13) Determine a intensidade física correspondente ao nível sonoro de algumas situações:

- Tráfego urbano: 80dB
- Voz humana normal: 60 dB
- Respiração ofegante: 30dB
- Show da banda mais barulhenta do mundo (Manowar): 130 dB

14) Um cachorro ao ladrar emite um som cujo nível de intensidade é 65dB. Se forem dois cachorros latindo ao mesmo tempo, em uníssono, o nível de intensidade será: (use $\log 2=0,3$)

- 65 dB
- 68 dB
- 85 dB
- 130 dB

15) Em 1972 o Deep Purple foi reconhecido pelo Guinness Book como a banda mais alta do mundo até então, após o concerto no London Rainbow Theatre que registrou quase 120 dB, a uma distância de 40 m das caixas acústicas. A potência do som produzido na condição acima, por essa banda (aqui considerada uma fonte puntiforme e isotrópica) é, em watts, aproximadamente:

- 20.000
- 10.000
- 7.500
- 5.000
- 2.500

16) O alto falante do som de um show de Heavy metal gera ondas sonoras com intensidade 10^{-2} W/m^2 a 20m em média. Admitamos que a energia seja irradiada uniformemente em todas as direções. Determine:

(Use $\pi=3$)

- Qual o nível de intensidade a 20m?
- Qual a potência acústica total emitida pelo alto-falante?
- A que distância o nível de intensidade atinge o limiar de audição dolorosa (120 dB)?

17) Um violão possui seis cordas de mesmo comprimento L, porém, de massas diferentes. A velocidade de propagação de uma onda transversal em

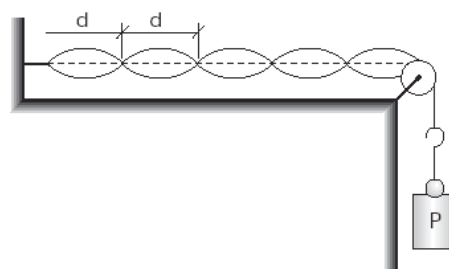
$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

uma corda é dada por $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$, onde T é a tensão na corda e μ , sua densidade linear de massa ($\mu = m/L$).

A corda vibra no modo fundamental, no qual o comprimento L corresponde a meio comprimento de onda λ . A frequência de vibração de uma corda do violão aumentará se:

- μ aumentar.
- v diminuir.
- L diminuir.
- λ aumentar.
- T diminuir.

18) A figura representa uma configuração de ondas estacionárias produzida num laboratório didático com uma fonte oscilante.



- Sendo $d = 12 \text{ cm}$ a distância entre dois nós sucessivos, qual o comprimento de onda da onda que se propaga no fio?
- O conjunto P de cargas que traciona o fio tem massa $m = 0,18 \text{ kg}$. Sabe-se que a densidade linear do fio é $\mu = 5,0 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$. Determine a frequência de oscilação da fonte.

GABARITO:

- B
- E
- D
- E
- B
- E
- C
- Oitava
- D
- B
- C
- a) 100dB b) 40dB c) 70dB d) 90dB
- a) 10^{-4} W/m^2 b) 10^{-6} W/m^2 c) 10^{-9} W/m^2 d) 10 W/m^2
- B
- A
- a) 100 dB b) 48 W c) 2 m
- C
- a) 24 cm b) 250 Hz