

Exercícios de Fixação:

1) O limiar da audibilidade corresponde à intensidade de 10^{-12} W/m^2 . Num salão de baile, a intensidade do som é de 10^{-4} W/m^2 . Determine em decibel, o nível sonoro do som nesse salão.

2) Coloque **V** de verdadeiro ou **F** de falso:

- () As ondas sonoras se propagam com velocidades que dependem do meio (sólido, líquido ou gás).
- () O fenômeno conhecido como eco está associado à reflexão das ondas sonoras.
- () O ouvido humano é capaz de ouvir sons de qualquer frequência.
- () As ondas sonoras são ditas transversais.
- () A velocidade de uma onda sonora é sempre maior que a velocidade da luz.
- () A qualidade fisiológica do som que é relacionado com o volume é a altura.
- () Quando você reconhece a voz de uma pessoa é porque você conhece o timbre de voz da mesma.
- () A altura do som está relacionada com a frequência do som.

3) (Fuvest sp) Para o ouvido humano, a mínima intensidade sonora perceptível é 10^{-16} W/cm^2 e a máxima intensidade suportável sem dor é de 10^{-4} W/cm^2 . Uma fonte sonora produz som que se propaga uniformemente em todas as direções do espaço e que começa a ser percebido pelo ouvido humano a uma distância de 1 km.

Determine:

- a) A potência sonora da fonte;
- b) A menor distância da fonte que uma pessoa poderá chegar sem sentir dor.

4) (PUC-SP) Refração é a propriedade de uma onda que descreve:

- a) uma alteração na direção de propagação, ao atingir uma barreira.
- b) um espalhamento ao passar por uma abertura estreita.
- c) uma modificação na sua amplitude, ao superpor-se a outra onda.
- d) uma mudança em sua velocidade, ao passar de um meio para outro.
- e) uma variação em sua frequência, ao mudar a direção de propagação.

5) (UFPR) Identifique a característica de uma onda sonora:

- a) Propaga-se no vácuo com a velocidade igual à da luz.
- b) Tem a velocidade de propagação igual a 340 m/s em qualquer meio.
- c) Propaga-se como onda transversal.
- d) Todas as ondas sonoras têm igual comprimento de onda.
- e) Necessita de um meio material para se propagar.

6) (UFJF-MG) Vemos um relâmpago e depois ouvimos o trovão. Isso ocorre porque:

- a) o som se propaga no ar.
- b) a luz do relâmpago é muito intensa.
- c) a velocidade do som no ar é de 340m/s.
- d) a velocidade do som é menor que a da luz.
- e) o ouvido é mais lento que o olho.

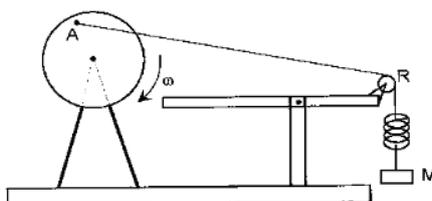
7) (UFRS) Do som mais grave ao mais agudo de uma escala musical, as ondas sonoras sofrem um aumento progressivo de:

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

8) (Unirio-RJ) A caixa de ressonância de um instrumento de cordas tem a finalidade de:

- a) alterar a frequência do som emitido pela corda.
- b) aumentar a amplitude do som pelo fenômeno da ressonância.
- c) determinar o fenômeno da ressonância, através do qual novos sons, de novas frequências, são incorporados ao que foi emitido pela corda.
- d) produzir difração mais intensa dos sons emitidos.
- e) diminuir a frequência do som emitido.

9) (UFJF) - Na figura abaixo, está representado um corpo de massa **M** preso a uma extremidade de uma mola. A outra extremidade da mola está presa a um fio que, por sua vez, está preso a um ponto **A** do disco. O fio pode correr através da roldana **R**. O disco está ligado a um motor que gira com velocidade angular ω . Esta velocidade angular pode ser variada, controlando a rotação do motor. A frequência angular natural de vibração da mola é ω_0 .



Se variarmos a rotação do motor até atingirmos $\omega = \omega_0$ e desprezarmos a resistência do ar, podemos afirmar que

- a) nestas circunstâncias, na condição de ressonância, a massa **M** permanecerá em repouso;
- b) a amplitude de oscilação da mola aumentará, pois estaremos na condição de ressonância;
- c) estaremos na condição de ressonância, e isso mudará a constante elástica da mola, alterando, portanto, a sua amplitude de oscilação;
- d) não estaremos na condição de ressonância, pois $\omega = \omega_0$.

10) Uma locomotiva com velocidade de 144 km/h se aproxima de um observador parado na estação, emitindo um som de frequência igual a 120 Hz. Admitindo que a velocidade do som é 340 m/s, determine a frequência aparente do som recebido pelo observador.

Gabarito: 1) $\beta = 80$ dB 2) V V F F F F V V

3)

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2 \quad \text{a) } I_0 = \frac{P_{ot}}{A} \rightarrow 10^{-12} = \frac{P_{ot}}{4\pi R^2} \rightarrow P_{ot} = 4\pi R^2 \cdot 10^{-12}$$

$$I = 1 \text{ W/m}^2 \quad P_{ot} = 4\pi \cdot 1000^2 \cdot 10^{-12}$$

$$R = 1 \text{ km} \quad \boxed{P_{ot} = 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ W}}$$

$$\text{b) } I = \frac{P_{ot}}{A} \rightarrow 1 = \frac{4\pi \cdot 10^{-6}}{4\pi R^2}$$

$$R^2 = 10^{-6} \rightarrow R = \sqrt{10^{-6}} \rightarrow \boxed{R = 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ mm}}$$

4) D 5) E 6) D 7) D 8) B 9) B 10) $\cong 136$ Hz

CURIOSIDADE:

A maioria dos morcegos tem olhos muito pequenos, às vezes, do tamanho de uma cabeça de alfinetes. Esses órgãos não são capazes de identificar formas, permitindo ao animal, no máximo, distinguir entre claro e escuro. Para traçar suas rotas noturnas e localizar as presas, o morcego usa um sistema denominado eco orientação, que funciona como uma espécie de sonar. Ele produz com a boca sons inaudíveis para o ser humano, curtos e de alta frequência, e depois intercepta o eco das ondas sonoras refletidas. Desse modo o morcego consegue formar uma imagem sonora. Em alguns casos, os sons são feitos pelo nariz do animal, em volta da cuja narina existe uma membrana que funciona como amplificador. As precisas imagens sonoras possibilitam que ele contorne obstáculos tão finos como um arame, sem tocá-los, e que localize suas presas sob escuridão quase absoluta.



Dificuldade em Física?
 Conheça o site
www.fisicafacil.net
 Todo conteúdo de Física do
Ensino Médio, aula a aula, em vídeo +
 listas de exercícios + aulas em pdf + tira
 dúvidas por whatsapp, email ou Skype.