

01 - (UEG GO/2017) As ondas em um oceano possuem 6,0 metros de distância entre cristas sucessivas. Se as cristas se deslocam 12 m a cada 4,0 s, qual seria a frequência, em Hz, de uma boia colocada nesse oceano?

- a) 1,80
- b) 1,50
- c) 1,00
- d) 1,20
- e) 0,50

02 - (UEG GO/2011) As variáveis físicas presentes no ciclo cardíaco e que compõem a sístole e a diástole do coração são: pressão, fluxo, volume e bulhas. Num tempo de aproximadamente 0,8 s, para um adulto normal e em repouso, o coração realiza as seguintes fases cardíacas que envolvem as variáveis físicas citadas: sístole atrial, contração isométrica, ejeção rápida, ejeção lenta, relaxamento isométrico, enchimento rápido e enchimento lento. Com relação às informações apresentadas, é CORRETO afirmar:

- a) no momento da fase de contração isométrica, a pressão é constante.
- b) o período de um batimento cardíaco do indivíduo é de 1,25 segundos.
- c) no momento da ejeção rápida, o fluxo, medido em litros/min, é constante.
- d) a frequência dos batimentos cardíacos do indivíduo é de 75 batimentos por minuto.

03 - (UEG GO/2011) Leia o texto abaixo.

UM DIA TE LEVO COMIGO

Jorge e Mateus

Não dá para esquecer teus olhos
nem todos os beijos que você me dá,
não dá para esquecer o cheiro e o
ouro do cabelo a me iluminar,
a vida passa tão sem graça
mas quando você tá perto fica tudo bem
eu corro a 200 por hora
mas se é pra te ver mais cedo
eu posso ir bem mais além.

Sofro e morro todo dia
vivendo essa agonia que me tira a paz
um dia te levo comigo
e de saudades suas eu não choro mais.

Quem tem amor assim distante
não tem o bastante para sobreviver
pra todo o mal da minha vida
para curar qualquer ferida o meu remédio é você.

A letra acima foi escrita pela dupla goiana Jorge e Mateus. No trecho “eu corro a 200 por hora”, os autores deixam a entender que 200 seja o módulo da velocidade com que a pessoa se movimenta. Entretanto, sob o ponto de vista da Física, naquele trecho encontra-se um erro. A grandeza física correta para o termo “200 por hora” deve ser

- a) deslocamento.
- b) aceleração.
- c) frequência.
- d) período.

04 - (UEG GO/2010) A rádio RBC FM (frequência modulada que mantém uma oscilação na ordem 10^6 hertz) emite ondas eletromagnéticas com as mesmas características desde 1974. Essa emissora usa o seguinte slogan:



“RBC FM 90,1 - Frequência de Qualidade”

O comprimento das ondas emitidas pela rádio FM RBC, em metros, é aproximadamente de:

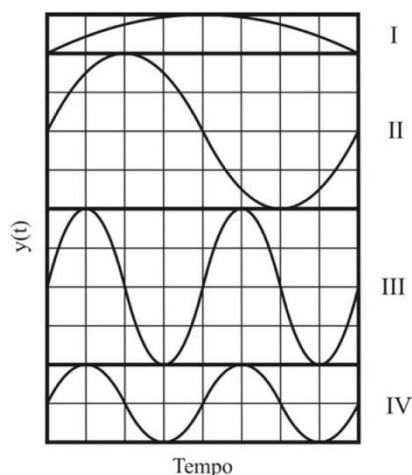
- a) 3,8
- b) 3,3
- c) 30
- d) 0,30

05 - (UEG GO/2010) O ano de 2010 começou sacudindo o planeta. Nos seus primeiros 19 dias houve terremotos no Haiti, na Argentina, na Papua Nova Guiné, no Irã, na Guatemala, em El Salvador e no Chile. A fim de medir a magnitude de um terremoto, os sismólogos Charles Francis Richter e Beno Gutenberg desenvolveram a escala Richter em 1935. Na escala Richter, a magnitude M é dada por $M = \log(A) - \log(A_0)$, em que A é a amplitude máxima medida pelo sismógrafo e A_0 é uma amplitude de referência padrão. Sabe-se também que a energia E , em ergs ($1 \text{ erg} = 10^{-7}$ Joules), liberada em um terremoto está relacionada à sua magnitude M por meio da expressão $\log(E) = 11,8 + 1,5M$. No caso do terremoto no Chile, a escala Richter registrou 8,8 graus, enquanto no terremoto no Haiti a mesma escala mediu 7,0 graus. Como foi amplamente divulgado na mídia, suspeita-se que o eixo terrestre tenha sofrido uma variação angular de 2 milésimos de segundo de arco provocada pelo tremor de 9,0 graus na escala Richter, o que causou o devastador tsunami. Terremotos geram ondas sonoras no interior da Terra, e ao contrário de um gás, a Terra pode experimentar tanto ondas transversais (T) como longitudinais (L). Tipicamente, a velocidade das ondas transversais é de cerca de 5,0 km/s e a das ondas longitudinais de 8,0 km/s (um sismógrafo registra ondas T e L de um terremoto). As primeiras ondas T chegam 3 minutos antes das primeiras ondas L.

Responda aos itens a seguir:

- a) supondo que as ondas L e T, se propagam em linha reta e com velocidade constante, a que distância ocorreu o terremoto?
- b) Explique como os terremotos podem gerar tsunamis (ondas gigantes).
- c) Diferencie ondas longitudinais de ondas transversais. Dê outros exemplos de ondas longitudinais e ondas transversais.

06 - (UEG GO/2009) A figura abaixo ilustra quatro ondas I, II, III e IV, todas com mesma velocidade v .



Considerando as informações contidas no gráfico, responda ao que se pede.

- Apresente em ordem decrescente as amplitudes das ondas.
- Indique qual é a onda de menor frequência angular. Justifique.

07 - (UEG GO/2009) O sistema cardiovascular dos humanos é constituído de um tubo fechado através do qual o sangue flui devido ao bombeamento exercido pelo coração. Para bombear o sangue, as paredes do coração se contraem (sístole) e relaxam (diástole) periodicamente, batendo em média 100 vezes por minuto. Considere que a densidade do sangue seja igual à densidade da água e que o coração consiga bombear o sangue a uma pressão de 150 mmHg acima da pressão atmosférica. Para efeito de cálculo, considere $1 \text{ atm} = 750 \text{ mmHg}$.

Qual é a frequência média (em Hertz) de batimentos do coração?

- 100 Hz
- 0,01 Hz
- $\frac{5}{3}$ Hz
- $\frac{3}{5}$ Hz

08 - (UEG GO/2009) A audiolgia estuda os fenômenos da audição e para isso usa a Física e a Biologia como conhecimentos complementares. A sensibilidade ao som varia bastante entre diferentes pessoas. Em um adulto normal, a audição atinge uma boa percepção na faixa de 2.000 Hz a 4.000 Hz. Isso ocorre porque a audição é mais sensível a ondas sonoras de comprimento de onda cerca de quatro vezes o comprimento do canal auditivo externo. Para uma pessoa cuja frequência de maior sensibilidade se encontra em torno de 3.400 Hz, qual seria a medida do seu canal auditivo externo? (Considere a velocidade do som no ar igual a 340 m/s.)

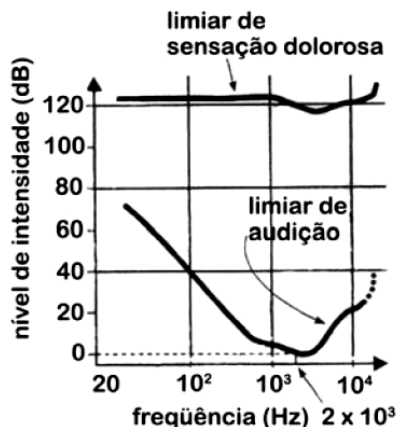
- 1,0 cm
- 1,5 cm
- 2,0 cm
- 2,5 cm

09 - (UEG GO/2009) Ondas de rádio FM, raios X e a luz visível são exemplos de radiações eletromagnéticas. No vácuo, qual é a característica física comum dessas radiações?

- O período
- A amplitude
- A velocidade
- O comprimento de onda

10 - (UEG GO/2008) A curva limiar de audição, apresentada no gráfico, mostra que a intensidade mínima (limiar de audição) para que se consiga ouvir um som depende de sua frequência.

Considere o ar como o meio de propagação.



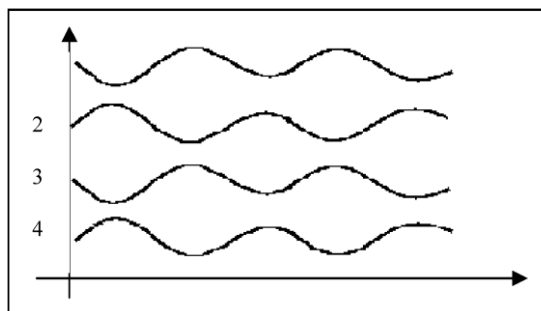
Com base na análise do gráfico, é CORRETO afirmar:

- O limiar de audição inicia-se para frequências superiores a 80 kHz.
- Para um som de 1000 Hz, o comprimento de onda da onda é de 0,34 m.
- A menor frequência para o limiar de sensação dolorosa é de 2 kHz.
- Para que a frequência de 100 Hz seja audível, a intensidade sonora deve ser maior que 100dB.

11 - (UEG GO/2008) Um dos graves problemas da nossa sociedade é a poluição sonora, razão pela qual o número de pessoas com problemas auditivos causados pelo excesso de exposição ao som vem aumentando todos os anos. O nível sonoro está relacionado com a energia que ele transporta. Quando o ouvido humano é submetido continuamente a níveis sonoros superiores a 100 dB, sofre lesões irreparáveis, que causam diminuição da audição. Pesquisadores acreditam que níveis sonoros muito altos podem chegar a provocar uma espécie de diabete pancreática em virtude do aumento da corticotrofina (um tipo de hormônio) e diminuição da liberação de anticorpos pelo tecido linfóide, baixando a imunidade do organismo e predispondo ao ataque de vírus e bactérias. Sabendo que a mínima intensidade física audível I_0 é 10^{-12} W/m², responda ao que se pede.

- Que qualidade do som deve ser limitada para evitar a poluição sonora?
- O nível de ruído no interior de uma estação rodoviária é de 100 dB. Qual a intensidade física sonora neste ambiente?

12 - (UEG GO/2005) A figura no Box abaixo mostra quatro ondas senoidais progressivas propagando para direita em cordas tensas vibrantes:



Tendo essas ondas a mesma amplitude, a mesma frequência e o mesmo comprimento, é CORRETO afirmar:

- A onda na corda 1 está em fase com a onda na corda 2.
- As quatro ondas estão em fase.
- As ondas em 1 e 3 têm velocidade maiores que as ondas em 2 e 4.
- Nada pode ser dito a respeito do período das ondas.
- A velocidade de propagação nas quatro ondas é a mesma.

GABARITO:

1) **Gab:** E

2) **Gab:** D

3) **Gab:** C

4) **Gab:** B

5) **Gab:**

- a) $d = 2400\text{km}$
- b) Os terremotos que ocorrem no fundo do mar produzem movimentos entre as fronteiras das placas tectônicas. Essas com seus movimentos transferem energia para a água. A energia liberada produz as ondas tsunamis.
- c) As ondas transversais são as vibrações que se efetuam perpendicularmente à direção de propagação, ao passo que, as longitudinais, as vibrações ocorrem no sentido do seu movimento. Ondas transversais: som nos fluidos, onda em uma mola vertical com uma massa na extremidade e entre outras.

6) **Gab:**

- a) $\text{II} = \text{III} > \text{I} = \text{IV}$
- b) A frequência da Onda I. A frequência é inversamente proporcional ao valor do comprimento de onda. Assim, a onda I possui o maior comprimento de onda.

7) **Gab:** C

8) **Gab:** D

9) **Gab:** C

10) **Gab:** B

11) **Gab:**

- a) Intensidade.
- b) $I_1 = 10^{-2}\text{W/m}^2$

12) **Gab:** E