

### 1. ENEM 2016

As notas musicais podem ser agrupadas de modo a formar um conjunto. Esse conjunto pode formar uma escala musical. Dentre as diversas escalas existentes, a mais difundida é a escala diatônica, que utiliza as notas denominadas *dó*, *ré*, *mi*, *fá*, *sol*, *lá* e *si*. Essas notas estão organizadas em ordem crescente de alturas, sendo a nota *dó* a mais baixa e a nota *si* a mais alta.

Considerando uma mesma oitava, a nota *si* é a que tem menor

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

### 2. ENEM 2014

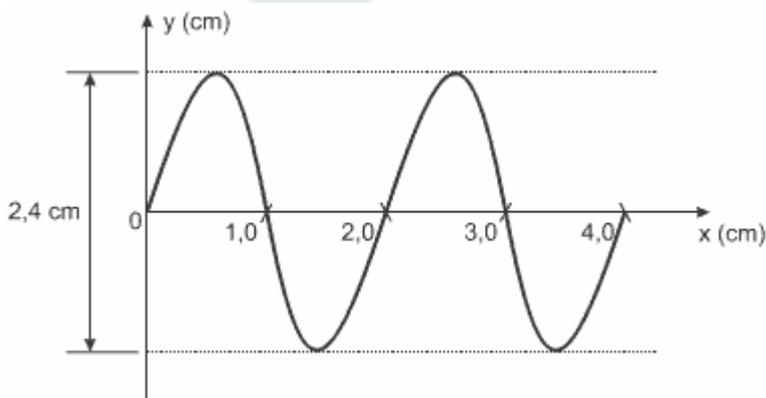
Alguns sistemas de segurança incluem detectores de movimento. Nesses sensores, existe uma substância que se polariza na presença de radiação eletromagnética de certa região de frequência, gerando uma tensão que pode ser amplificada e empregada para efeito de controle. Quando uma pessoa se aproxima do sistema, a radiação emitida por seu corpo é detectada por esse tipo de sensor.

WENDLING, M. Sensores. Disponível em: [www2.feg.unesp.br](http://www2.feg.unesp.br). Acesso em: 7 maio 2014 (adaptado).

A radiação captada por esse detector encontra-se na região de frequência

- a. da luz visível.
- b. do ultravioleta.
- c. do infravermelho.
- d. das micro-ondas.
- e. das ondas longas de rádio.

### 3. MACKENZIE 2015



O gráfico acima representa uma onda que se propaga com velocidade constante de 200 m/s. A amplitude ( $A$ ), o comprimento de onda ( $\lambda$ ) e a frequência ( $f$ ) da onda são, respectivamente,

- a. 2,4 cm, 1,0 cm; 40 kHz
- b. 2,4 cm; 4,0 cm; 20 kHz
- c. 1,2 cm; 2,0 cm; 40 kHz
- d. 1,2 cm; 2,0 cm; 10 kHz
- e. 1,2 cm; 4,0 cm; 10 kHz

#### 4. UNIFESP 2008

A figura representa um pulso se propagando em uma corda.

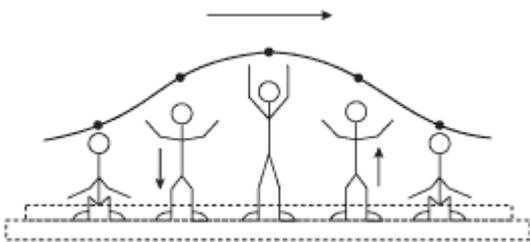


Pode-se afirmar que, ao atingir a extremidade dessa corda, o pulso se reflete:

- a. se a extremidade for fixa e se extingue se a extremidade for livre.
- b. se a extremidade for livre e se extingue se a extremidade for fixa.
- c. com inversão de fase se a extremidade for livre e com a mesma fase se a extremidade for fixa.
- d. com inversão de fase se a extremidade for fixa e com a mesma fase se a extremidade for livre.
- e. com mesma fase, seja a extremidade livre ou fixa.

#### 5. ENEM 2013

Uma manifestação comum das torcidas em estádios de futebol é a ola mexicana. Os espectadores de uma linha, sem sair do lugar e sem se deslocarem lateralmente, ficam de pé e se sentam, sincronizados com os da linha adjacente. O efeito coletivo se propaga pelos espectadores do estádio, formando uma onda progressiva, conforme ilustração.



Calcula-se que a velocidade de propagação dessa 'onda humana' é de 45 km/h, e que cada período de oscilação contém 16 pessoas, que se levantam e sentam organizadamente e distanciadas entre si por 80 cm.

Disponível em: [www.ufsm.br](http://www.ufsm.br). Acesso em: 7 dez. 2012 (adaptado).

Nessa ola mexicana, a frequência da onda, em hertz, é um valor mais próximo de:

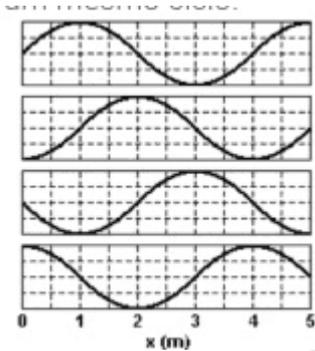
- a. 0,3.
- b. 0,5.
- c. 1,0.

d. 1,9.

e. 3,7.

## 6. UNESP 2007

A propagação de uma onda no mar da esquerda para a direita é registrada em intervalos de 0,5 s e apresentada através da sequência dos gráficos da figura, tomados dentro de um mesmo ciclo



Analisando os gráficos, podemos afirmar que a velocidade da onda, em m/s, é de:

a. 1,5.

b. 2,0.

c. 4,0.

d. 4,5.

e. 5,0.

## 7. ENEM 2012

Em um dia de chuva muito forte, constatou-se uma goteira sobre o centro de uma piscina coberta, formando um padrão de ondas circulares. Nessa situação, observou-se que caíam duas gotas a cada segundo. A distância entre duas cristas consecutivas era de 25 cm e cada uma delas se aproximava da borda da piscina com velocidade de 1,0 m/s. Após algum tempo a chuva diminuiu e a goteira passou a cair uma vez por segundo.

Com a diminuição da chuva, a distância entre as cristas e a velocidade de propagação da onda se tornaram, respectivamente,

a. maior que 25 cm e maior que 1,0 m/s.

b. maior que 25 cm e igual a 1,0 m/s.

c. menor que 25 cm e menor que 1,0 m/s.

d. menor que 25 cm e igual a 1,0 m/s.

e. igual a 25 cm e igual a 1,0 m/s.

## 8. UFLA 2010

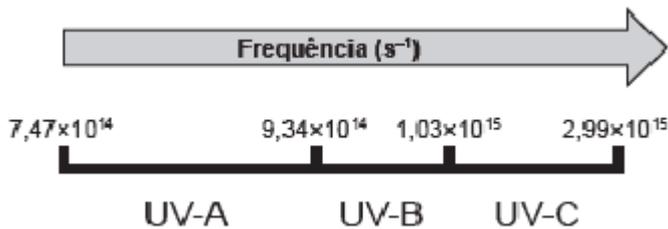
O som se propaga no ar com velocidade de 340 m/s, e na água, com velocidade de 1500 m/s. Se um som de frequência 256 Hz é emitido sob a água, ao passar para o ar,

a. sua frequência permanece a mesma e o seu comprimento de onda será menor.

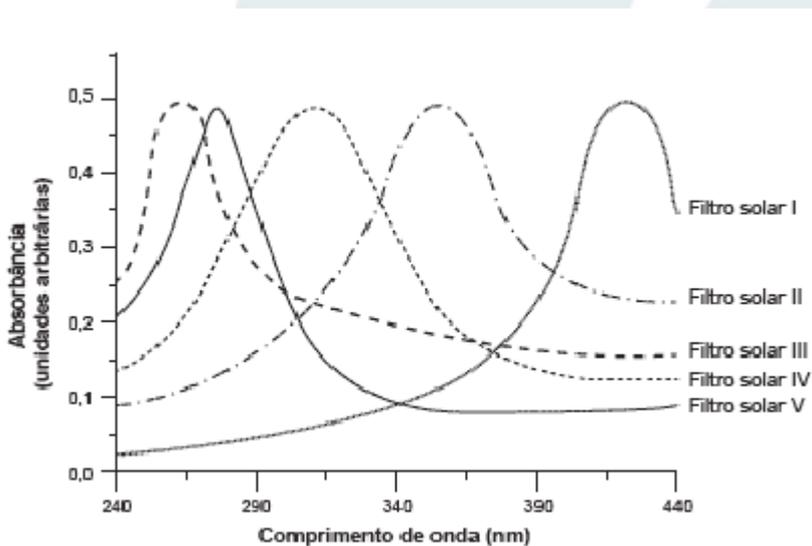
- b. sua frequência será maior e o seu comprimento de onda permanecerá o mesmo.
- c. sua frequência será menor e o seu comprimento de onda será maior.
- d. sua frequência e seu comprimento de onda não se alteram.

### 9. ENEM 2015

A radiação ultravioleta (UV) é dividida, de acordo com três faixas de frequência, em UV-A, UV-B e UV-C, conforme a figura.



Para selecionar um filtro solar que apresente absorção máxima na faixa UV-B, uma pessoa analisou os espectros de absorção da radiação UV de cinco filtros solares:



Considere:

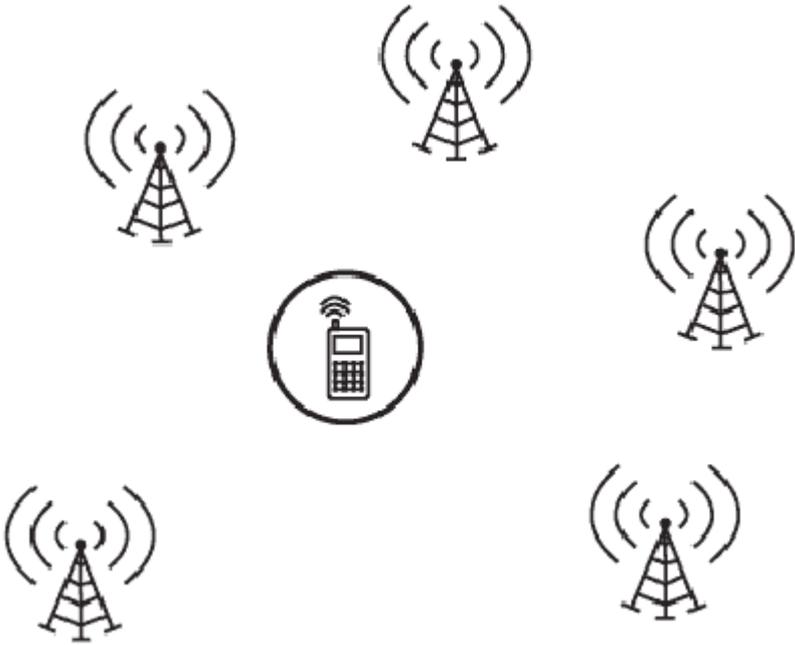
velocidade da luz =  $3,0 \times 10^8$  m/s e  $1 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-9}$  m.

O filtro solar que a pessoa deve selecionar é o

- a. V
- b. IV
- c. III
- d. II
- e. I

### 10. ENEM 2015

Para obter a posição de um telefone celular, a polícia baseia-se em informações do tempo de resposta do aparelho em relação às torres de celular da região de onde se originou a ligação. Em uma região, um aparelho está na área de cobertura de cinco torres, conforme o esquema.

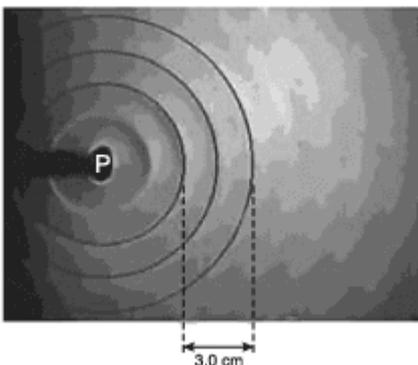


Considerando que as torres e o celular são puntiformes e que estão sob o mesmo plano, qual o número mínimo de torres necessárias para se localizar a posição do telefone celular que originou a ligação?

- a. Uma.
- b. Duas.
- c. Três.
- d. Quatro.
- e. Cinco.

### 11. UNESP 2013

A imagem, obtida em um laboratório didático, representa ondas circulares produzidas na superfície da água em uma cuba de ondas e, em destaque, três cristas dessas ondas. O centro gerador das ondas é o ponto P, perturbado periodicamente por uma haste vibratória.

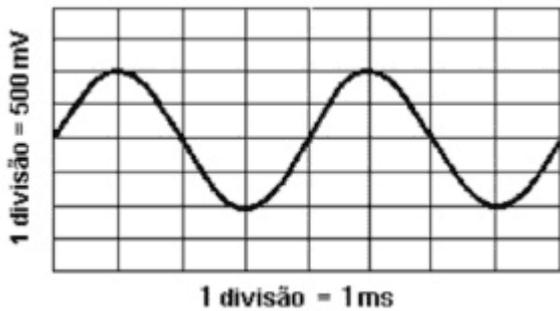


Considerando as informações da figura e sabendo que a velocidade de propagação dessas ondas na superfície da água é 13,5 cm/s, é correto afirmar que o número de vezes que a haste toca a superfície da água, a cada segundo, é igual a:

- a. 4,5.
- b. 3,0.
- c. 1,5.
- d. 9,0.
- e. 13,5.

## 12. FATEC 1997

O padrão de forma de onda proveniente de um sinal eletrônico está representado na figura a seguir.



Notando os valores para as divisões horizontal (1 ms) e vertical (500 mV), deve-se dizer quanto à amplitude  $a$ , ao período  $t$  e a frequência  $f$  da forma de onda que:

- a.  $A=0,5V; T=4ms; F=250Hz$
- b.  $A=1,0V; T=8ms; F=125Hz$
- c.  $A=2,0V; T=2ms; F=500Hz$
- d.  $A=2,0V; T=4ms; F=250Hz$
- e.  $A=1,0V; T=4ms; F=250Hz$

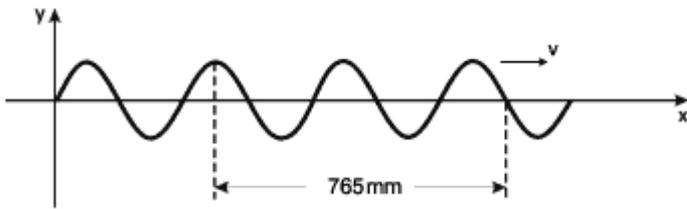
## 13. UDESC 2014

Assinale a alternativa incorreta a respeito dos fenômenos ondulatórios.

- a. O som é uma onda mecânica longitudinal.
- b. Se uma das extremidades de uma corda tensionada passar a vibrar verticalmente, produzirá ondas transversais.
- c. Uma onda eletromagnética propaga-se no ar com velocidade aproximadamente igual à da luz no vácuo.
- d. O eco é um fenômeno causado pela reflexão do som em um obstáculo.
- e. Cada modo de oscilação de uma onda estacionária, que se forma em uma corda esticada, pode ser considerado uma consequência da interferência de duas ondas senoidais idênticas que se propagam no mesmo sentido.

## 14. MACKENZIE 2010

Certa onda mecânica se propaga em um meio material com velocidade  $v=340$  m/s. Considerando-se a ilustração abaixo como a melhor representação gráfica dessa onda, determina-se que a sua frequência é:



- a. 1,00 kHz
- b. 1,11 kHz
- c. 2,00 kHz
- d. 2,22 kHz
- e. 4,00 kHz

### 15. UFSM 2011

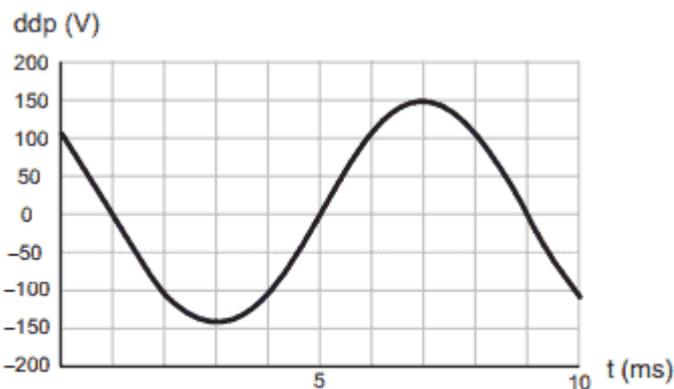
O som é uma onda mecânica longitudinal percebida por muitos seres vivos e produzida por vibrações mecânicas, as quais podem ser induzidas por causas naturais, como o vento. O objeto que, ao vibrar, produz um som, é chamado de fonte sonora.

Uma certa fonte sonora, vibrando com frequência de 480Hz, produz uma onda sonora que se desloca no ar, com velocidade de módulo 340m/s, num referencial em que o ar está parado. Se a mesma fonte vibrar com frequência de 320Hz, o módulo da velocidade de propagação da onda sonora correspondente, no ar, em m/s, é:

- a. 113,3.
- b. 226,7.
- c. 340,0.
- d. 510,0.
- e. 1020,0.

### 16. ENEM 2017

O osciloscópio é um instrumento que permite observar uma diferença de potencial (ddp) em um circuito elétrico em função do tempo ou em função de outra ddp. A leitura o sinal é feita em uma tela sob a forma de um gráfico tensão x tempo.



BOMFIM, M. Disponível em: [www.ufr.br](http://www.ufr.br). Acesso em: 14 ago. 2012 (adaptado).

A frequência de oscilação do circuito elétrico estudado é mais próxima de

- a. 300 Hz

- b. 250 Hz
- c. 200 Hz
- d. 150 Hz
- e. 125 Hz

**GABARITO:** 1) e, 2) c, 3) d, 4) d, 5) c, 6) b, 7) b, 8) a, 9) b, 10) c, 11) d, 12) e, 13) e, 14) a, 15) c, 16) e.

