

## questões sobre ondulatória

### ENEM 2014 — Ondas sonoras

Um estudante observa um relâmpago e, alguns segundos depois, escuta o trovão. Essa diferença de tempo ocorre porque:

- a) o som sofre reflexão no ar
- b) a luz sofre difração intensa
- c) o som se propaga mais lentamente que a luz
- d) a luz depende do meio para se propagar
- e) o som se propaga apenas no vácuo

### ENEM 2016 — Velocidade da onda

Em um mesmo meio, uma onda tem sua frequência duplicada. O que acontece com o comprimento de onda?

- a) dobra
- b) permanece igual
- c) diminui pela metade
- d) aumenta
- e) zera

### ENEM 2013 — Difração

Uma pessoa consegue ouvir música mesmo estando em um cômodo separado por uma parede. Esse fenômeno ocorre devido à:

- a) reflexão
- b) refração
- c) difração
- d) polarização
- e) interferência

### ENEM 2018 — Refração

Ao passar do ar para a água, uma onda luminosa apresenta:

- a) mudança de frequência
- b) mudança de velocidade
- c) aumento da energia da fonte
- d) desaparecimento da onda
- e) polarização obrigatória

### **ENEM 2015 — Eco**

O eco ouvido em grandes salões ocorre devido à:

- a) difração do som
- b) absorção do som
- c) interferência destrutiva
- d) reflexão do som
- e) dispersão sonora

### **ENEM 2012 — Relação $v = \lambda f$**

Uma onda possui frequência de 4 Hz e comprimento de onda de 3 m. Sua velocidade é:

- a) 0,75 m/s
- b) 7 m/s
- c) 12 m/s
- d) 16 m/s
- e) 24 m/s

### **ENEM 2011 — Ondas sonoras**

O som não se propaga no vácuo porque:

- a) é uma onda eletromagnética
- b) depende de partículas do meio
- c) possui baixa frequência
- d) sofre absorção total
- e) tem pequena amplitude

### **ENEM 2019 — Comprimento de onda**

Duas ondas se propagam no mesmo meio com velocidades iguais, porém frequências diferentes. Pode-se afirmar que:

- a) possuem o mesmo comprimento de onda
- b) a mais frequente tem menor comprimento de onda
- c) a menos frequente tem menor comprimento de onda
- d) ambas têm mesma amplitude
- e) ambas são longitudinais

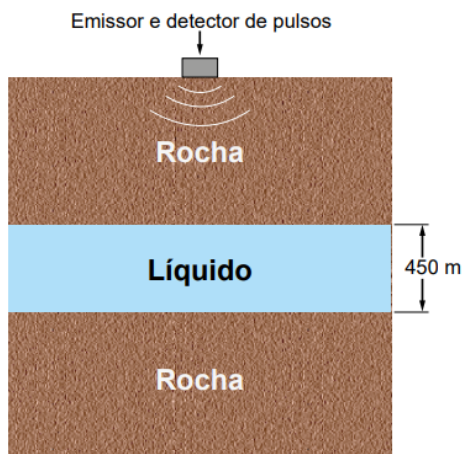
## ENEM 2010 — Refração

O efeito visual que faz um objeto parecer “quebrado” ao ser colocado parcialmente dentro da água ocorre devido à:

- a) reflexão
- b) difração
- c) dispersão
- d) interferência
- e) refração

## ENEM 2024

O petróleo é uma matéria-prima muito valiosa e métodos geofísicos são úteis na sua prospecção. É possível identificar a composição de materiais estratificados medindo-se a velocidade de propagação do som (onda mecânica) através deles. Considere que uma camada de 450 m de um líquido se encontra presa no subsolo entre duas camadas rochosas, conforme o esquema. Um pulso acústico (que gera uma vibração mecânica) é emitido a partir da superfície do solo, onde são posteriormente recebidas duas vibrações refletidas (ecos). A primeira corresponde à reflexão do pulso na interface superior do líquido com a camada rochosa. A segunda vibração deve-se à reflexão do pulso na interface inferior. O tempo entre a emissão do pulso e a chegada do primeiro eco é de 0,5 s. O segundo eco chega 1,1 s após a emissão do pulso



A velocidade do som na camada líquida, em metro por segundo, é

Alternativas

- a) 270
- b) 540
- c) 818
- d) 1500
- e) 1800

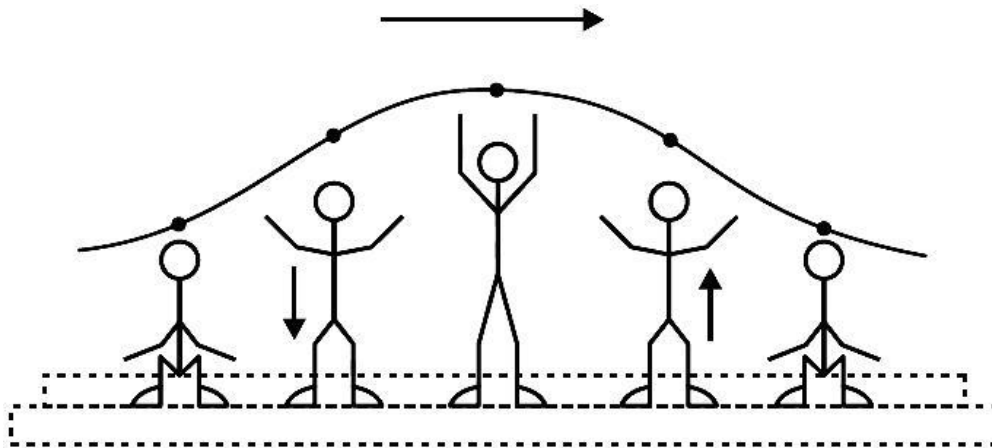
**(Enem 2016)**

O morcego emite pulsos de curta duração de ondas ultrassônicas, os quais voltam na forma de ecos após atingirem objetos no ambiente, trazendo informações a respeito das suas dimensões, suas localizações e dos seus possíveis movimentos. Isso se dá em razão da sensibilidade do morcego em detectar o tempo gasto para os ecos voltarem, bem como das pequenas variações nas frequências e nas intensidades dos pulsos ultrassônicos. Essas características lhe permitem caçar pequenas presas mesmo quando estão em movimento em relação a si. Considere uma situação unidimensional em que uma mariposa se afasta, em movimento retilíneo e uniforme, de um morcego em repouso.

A distância e velocidade da mariposa, na situação descrita, seriam detectadas pelo sistema de um morcego por quais alterações nas características dos pulsos ultrassônicos?

- a) Intensidade diminuída, o tempo de retorno aumentado e a frequência percebida diminuída.
- b) Intensidade aumentada, o tempo de retorno diminuído e a frequência percebida diminuída.
- c) Intensidade diminuída, o tempo de retorno diminuído e a frequência percebida aumentada.
- d) Intensidade diminuída, o tempo de retorno aumentado e a frequência percebida aumentada.
- e) Intensidade aumentada, o tempo de retorno aumentado e a frequência percebida aumentada.

**(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 45 km/h e que cada período de oscilação contém 16 pessoas, que se levantam e sentam organizadamente distanciadas entre si por 80 cm.

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.

**(IFMT 2018)**

O nosso cotidiano é repleto de fenômenos físicos que nos auxiliam nas mais diversas atividades. Dentre eles, destacam-se as ondas, que surgem quando um sistema é deslocado de sua posição de equilíbrio e a perturbação se propaga de uma região para outra do sistema transportando apenas energia. Quando uma onda que se propaga muda de meio ou encontra um obstáculo, ela interage com o meio, o que gera alguns comportamentos específicos, chamados de fenômenos ondulatórios. Os fenômenos ondulatórios estão presentes nas

ondulações em um lago, nos sons musicais que você pode ouvir, na transmissão dos jogos de futebol e até nas mensagens enviadas via redes sociais.



O fenômeno ondulatório melhor representado no esquema da figura acima é o da:

- a) reflexão.
- b) dispersão.
- c) refração.
- d) difração.
- e) polarização.

**(Famerp 2020)** Nos equipamentos eletrônicos que emitem ondas sonoras, geralmente, há um dispositivo que permite controlar o volume do som.

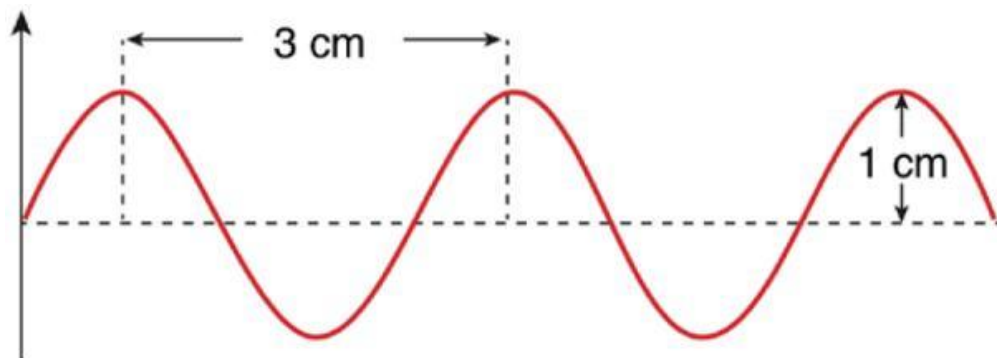


Quando mudamos o volume do som, necessariamente, altera-se, na onda sonora emitida,

- a) o período.

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

**(Mackenzie 2019)** O gráfico a seguir representa uma onda sonora que se propaga com uma velocidade de 340 m/s.



Sabendo que o ser humano, em média, consegue ouvir sons de frequência em um espectro de 20 Hz até 20000 Hz, essa onda sonora:

- a) não pode ser ouvida pelo ser humano, pois apresenta frequência igual a 34000 Hz.
- b) não pode ser ouvida pelo ser humano, pois apresenta frequência igual a 22000 Hz.
- c) pode ser ouvida pelo ser humano, pois apresenta frequência de aproximadamente 11300 Hz.
- d) pode ser ouvida pelo ser humano, pois apresenta frequência de aproximadamente 113 Hz.
- e) pode ser ouvida pelo ser humano, pois apresenta frequência igual a 340 Hz.

**gabarito:**

1. C
2. C
3. C
4. B
5. D
6. C
7. B
8. B
9. E
10. D
11. A
12. C
13. D
14. E
15. C