

FÍSICA – FENÔMENO ONDULATÓRIO



ALUNO:

SÉRIE:

COLÉGIO:

ATIVIDADE

1. 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.

2. (ENEM2010) Uma equipe de cientistas lançará uma expedição ao Titanic para criar um detalhado mapa 3D que “vai tirar, virtualmente, o Titanic do fundo do mar para o público”.

A expedição ao local, a 4 quilômetros de profundidade no Oceano Atlântico, está sendo apresentada como a mais sofisticada expedição científica ao Titanic. Ela utilizará tecnologias de imagem e sonar que nunca tinha sido aplicadas ao navio, para obter o mais completo inventário de seu conteúdo. Esta complementação é necessária em razão das condições do navio, naufragado há um século.

O Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.estadao.com.br>. Acesso em: 27 jul. 2010 (adaptado).

No problema apresentado para gerar imagens através de camadas de sedimentos depositados no navio, o sonar é mais adequado, pois a

- a) propagação da luz na água ocorre a uma velocidade maior que a do som neste meio.
- b) absorção da luz ao longo de uma camada de água é facilitada enquanto a absorção do som não.
- c) refração da luz a uma grande profundidade acontece com uma intensidade menor que a do som.
- d) atenuação da luz nos materiais analisados é distinta da atenuação de som nestes mesmos materiais.
- e) reflexão da luz nas camadas de sedimentos é menos intensa do que a reflexão do som neste material.

3. (ENEM2013) Em viagens de avião, é solicitado aos passageiros o desligamento de todos os aparelhos cujo funcionamento envolva a emissão ou a recepção de ondas eletromagnéticas. O procedimento é utilizado para eliminar fontes de radiação que possam interferir nas comunicações via rádio dos pilotos com a torre de controle. A propriedade das ondas emitidas que justifica o procedimento adotado é o fato de

- a) terem fases opostas.
- b) serem ambas audíveis.
- c) terem intensidades inversas.
- d) serem de mesma amplitude.
- e) terem frequências próximas.

4. (ENEM2015) Será que uma miragem ajudou a afundar o Titanic? O fenômeno óptico conhecido como Fata Morgana pode fazer com que uma falsa parede de água apareça sobre o horizonte molhado. Quando as condições são favoráveis, a luz refletida pela água fria pode ser desviada por uma camada incomum de ar quente acima, chegando até o observador, vinda de muitos ângulos diferentes. De acordo com estudos de pesquisadores da Universidade de San Diego, uma Fata Morgana pode ter obscurecido os icebergs da visão da tripulação que estava a bordo do Titanic. Dessa forma, a certa distância, o horizonte verdadeiro fica encoberto por uma névoa escurecida, que se parece muito com águas calmas no escuro. Disponível em: <http://apod.nasa.gov>. Acesso em: 6 set. 2012 (adaptado). O fenômeno óptico que, segundo os pesquisadores, provoca a Fata Morgana é

- a) Interferência b) Refração. c) Difração.
- b) Reflexão. e) Difusão.

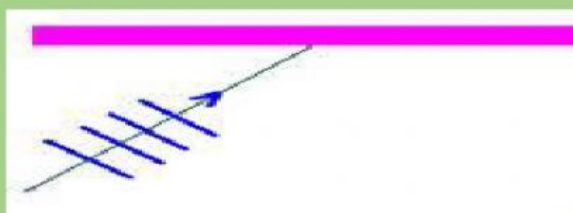
5. Ao sintonizarmos uma estação de rádio ou um canal de TV em um aparelho, estamos alterando algumas características elétricas de seu circuito receptor. Das inúmeras ondas eletromagnéticas que chegam simultaneamente ao receptor, somente aquelas que oscilam com determinada frequência resultarão em máxima absorção de energia. O fenômeno descrito é a

- a) difração. b) refração. c) polarização.
d) interferência e) ressonância

6. Em dias de clássicos futebolísticos que promovem grandes concentrações de populares, teme-se pela segurança da ARENA CORINTHIANS, em São Paulo, sobretudo nos momentos de gol. A alegria e o entusiasmo dos torcedores, geralmente manifestado por meio de pulos e batidas no chão, faz com que a estrutura do estádio vibre. Se essa vibração for mantida por muito tempo, pode levar partes da construção ou mesmo toda ela a desabar, ocasionando uma catástrofe. O fenômeno que melhor explica esse fato é:

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

7. A figura representa as cristas de uma onda propagando-se na superfície da água em direção a uma barreira.



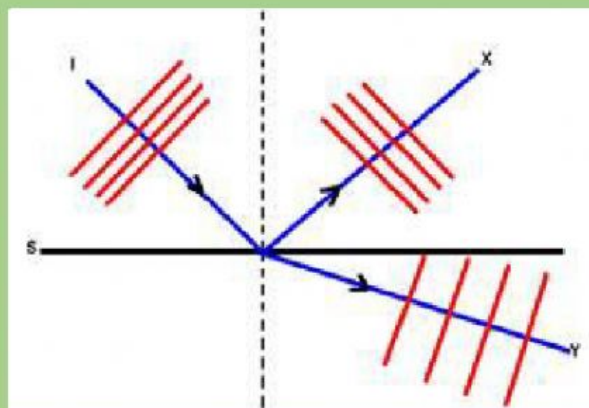
é correto afirmar que, após a reflexão na barreira,

- a) a frequência das ondas aumenta
b) a velocidade da onda diminui
c) o comprimento da onda aumenta
d) o ângulo de reflexão é igual ao ângulo de incidência
e) o ângulo de reflexão é menor que o ângulo de incidência

8. Com relação ao movimento ondulatório, podemos afirmar que:

- a) a velocidade de propagação da onda não depende do meio de propagação.
b) a onda mecânica, ao se propagar, carrega consigo as partículas do meio.
c) o comprimento de onda não se altera quando a onda muda de meio.
d) a frequência da onda não se altera quando a onda muda de meio.
e) as ondas eletromagnéticas somente se propagam no vácuo.

9. A figura representa uma onda periódica I que atinge a superfície de separação S entre dois meios. Representa também outros dois trens de ondas, X e Y, a serem identificados, e a linha pontilhada representa a normal à superfície de separação S.



Os dois trens de ondas X e Y correspondem, respectivamente, a ondas:

- a) refletida e refratada
b) refletida e difratada
c) refratada e refletida
d) difratada e refratada
e) refletida e polarizada

10. Quando adolescente, as nossas tardes, após as aulas, consistiam em tomar às mãos o violão e o dicionário de acordes de Almir Chediak e desafiar nosso amigo Hamilton a descobrir, apenas ouvindo o acorde, quais notas eram escolhidas. Sempre perdíamos a aposta, ele possui o ouvido absoluto. O ouvido absoluto é uma característica perceptual de poucos indivíduos capazes de identificar notas isoladas sem outras referências, isto é, sem precisar relacioná-las com outras notas de uma melodia.

LENT, R. O cérebro do meu professor de acordeão.

No contexto apresentado, a propriedade física das ondas que permite essa distinção entre as notas é a

- a) frequência. d) intensidade.
b) forma da onda. e) amplitude da onda.
c) velocidade de propagação.

