

Exercícios sobre Classificação das ondas

NÍVEL INICIAL

1) O som no ar é uma onda:

- a) Transversal, tridimensional e mecânica.
- b) Longitudinal, bidimensional e elétrica.
- c) Longitudinal, tridimensional e mecânica.
- d) Longitudinal, unidimensional e mecânica.
- e) Transversal, tridimensional e eletromagnética.

2) A luz é uma onda:

- a) Transversal, tridimensional e mecânica.
- b) Horizontal, bidimensional e eletromagnética.
- c) Longitudinal, tridimensional e mecânica.
- d) Longitudinal, unidimensional e mecânica.
- e) Transversal, tridimensional e eletromagnética.

3) Uma propriedade comum, tanto para o som, quanto para a luz é o fato de ambas serem ondas

- a) eletromagnéticas.
- b) mecânicas.
- c) longitudinais.
- d) transversais.
- e) tridimensionais.

4) Uma propriedade comum para todas as ondas é a capacidade de

- a) se propagar pelo vácuo.
- b) se propagar apenas por meios materiais.
- c) transportar energia e não transportar matéria.
- d) transportar matéria sem transportar energia.
- e) transportar tanto matéria, quanto energia.

5) Sobre as ondas eletromagnéticas, é correto afirmar que:

- a) Podem se mover somente no vácuo.
- b) Podem se mover em qualquer meio material, inclusive no vácuo.
- c) Podem se mover apenas no ar e no vácuo.
- d) Podem transmitir energia e também mover matéria.
- e) Podem se mover apenas em meios gasosos.

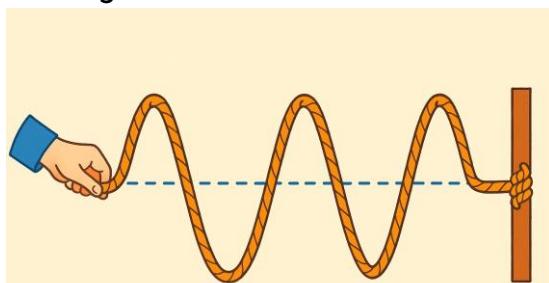
6) Em geral, as ondas usadas para transmissão de dados de comunicação (wi-fi, celular, TV etc.) são chamadas de ondas de rádio. Esse grupo de ondas pode ser classificado, em termos da vibração que a gera, assim como as ondas geradas

- a) em uma corda.
- b) pela voz.
- c) por uma pedra que cai na superfície de um lago.
- d) por um alto-falante.

7) A luz visível é também uma onda. Marque a alternativa a seguir que representa exemplos de ondas que mantêm as mesmas características da luz (tridimensional, transversal e eletromagnética).

- a) O som.
- b) As ondas de raios X.
- c) As ondas geradas em uma corda.
- d) As ondas geradas na superfície de um lago.

8) Ao oscilar uma corda repetidamente para cima e para baixo, um professor consegue produzir nessa corda uma onda, conforme a figura a seguir.



Sobre essas ondas geradas, podemos afirmar que:

- a) Não transportam energia.
- b) Não são ondas mecânicas.
- c) Não são ondas eletromagnéticas.
- d) Não são ondas transversais.
- e) Não são ondas unidimensionais.

9) (Concurso: CBM-MG) Uma aluna classifica diversos tipos de ondas como transversais ou longitudinais e como mecânicas ou eletromagnéticas. Sobre o estudo de ondas, é CORRETO afirmar que:

- a) o som é uma onda transversal.
- b) ondas transversais têm as direções de propagação e vibração paralelas.
- c) toda onda eletromagnética é transversal.
- d) toda onda mecânica é longitudinal.

10) Ondas são perturbações que se propagam, transferindo energia sem transportar matéria. Elas podem ser classificadas de diversas maneiras, sendo uma delas quanto à sua natureza.

Identifique a alternativa que **apresenta corretamente** um exemplo de **onda mecânica** e um de **onda eletromagnética**, respectivamente:

- a) Luz visível e Ondas de rádio.
- b) Som e Ondas de rádio.
- c) Micro-ondas e Ondas em uma corda.
- d) Ondas do mar e Luz visível.
- e) Ondas de rádio e Som.

11) Em uma piscina, uma criança bate na água na vertical, gerando ondas que se propagam pela superfície. Paralelamente, em um estúdio de rádio, um locutor fala ao microfone, gerando o som que é captado e posteriormente transmitido por ondas de rádio.

Analisando a **onda na água** e a **onda de rádio**, classifique-as corretamente, respectivamente, quanto à **natureza** e à **direção de vibração**:

- a) Mecânica e Longitudinal; Eletromagnética e Transversal.
- b) Mecânica e Transversal; Eletromagnética e Longitudinal.
- c) Eletromagnética e Transversal; Mecânica e Longitudinal.
- d) Mecânica e Transversal; Eletromagnética e Transversal.
- e) Eletromagnética e Longitudinal; Mecânica e Transversal.

RESPOSTAS NÍVEL INICIAL:

- 1) C
- 2) E
- 3) E
- 4) C
- 5) B
- 6) A
- 7) B
- 8) C
- 9) C
- 10) D
- 11) D

NÍVEL INTERMEDIÁRIO:

1) (UFMG) O som é um exemplo de uma onda longitudinal. Uma onda produzida numa corda esticada é um exemplo de uma onda transversal. O que difere ondas mecânicas longitudinais de ondas mecânicas transversais é:

- a) direção de vibração do meio de propagação.
- b) direção de propagação.
- c) comprimento de onda.
- d) frequência.

2) (UFTM-MG) Denomina-se onda o movimento causado por uma perturbação que se propaga por um meio. As ondas podem ser classificadas quanto à natureza, quanto à direção de propagação e quanto à direção de vibração. Em relação à direção de propagação, as ondas podem ser unidimensionais, bidimensionais ou tridimensionais e ficam perfeita e respectivamente representadas por ondas:

- a) em cordas, em superfícies de lagos e sonoras.
- b) em metais, sonoras e eletromagnéticas.
- c) luminosas, em metais e em cordas.
- d) sonoras, eletromagnéticas e em cordas.
- e) luminosas, em metais e em superfícies de lagos.

3) (PUC-MG) Um professor de Física que ministrava a primeira aula de ondas dava exemplos de ondas eletromagnéticas. Ele dizia: "São exemplos de ondas eletromagnéticas as ondas de rádio, a luz, as ondas de radar, os raios X, os raios g." Logo após ter citado os raios g, um aluno entusiasmado completou a lista de exemplos, dizendo: "Raios alpha, raios beta e raios catódicos"...

Pode-se afirmar que:

- a) pelo menos um exemplo citado pelo professor está errado.
- b) todos os exemplos citados pelo professor e pelo aluno estão corretos.
- c) apenas um exemplo citado pelo aluno está errado.
- d) os três exemplos citados pelo aluno estão errados.
- e) há erros tanto nos exemplos citados pelo professor quanto naqueles citados pelo aluno.

4) (PUC-MG) Dois pescadores estão em margens opostas de um lago. Sem ter um celular, eles tentam se comunicar por meio de vários modos diferentes.



Entre os processos de comunicação citados abaixo, qual deles não envolve transferência física de matéria e não necessita de um meio material para se propagar?

- a) Lançar uma seta com uma mensagem.
- b) Lançar uma pedra no meio do açude.
- c) Gritar e gesticular erguendo as mãos.
- d) Acender e apagar uma lanterna.
- e) Todos os processos de comunicação acima implicam transferência de matéria.

5) (UFSM-RS) NÃO é exemplo de onda eletromagnética:

- a) micro-ondas
- b) radiação infravermelha
- c) radiação ultravioleta
- d) raios X
- e) ultrassom

6) (UEPA) Durante uma entrevista na indefectível rede internacional de notícias CMM o repórter entrevista um famoso astrônomo sobre a espetacular explosão de uma estrela supernova. Surpreendido pela descrição da magnitude da explosão, o repórter comenta: "O estrondo deve ter sido enorme!". Conhecendo-se o mecanismo de propagação de ondas sonoras, pode-se argumentar que o som:

- a) é detectado na Terra por ser uma onda elástica
- b) não é detectado na Terra por ser uma onda mecânica
- c) é detectado na Terra por radiotelescópios, por ser uma onda eletromagnética de baixa frequência
- d) é detectado porque a onda eletromagnética transforma-se em mecânica ao atingir a Terra
- e) não é detectado na Terra por ser uma onda eletromagnética

7) Em diferentes áreas da ciência e da tecnologia, utilizam-se ondas de naturezas diversas para transmitir energia e informação.

No exame de **ultrassonografia médica**, pulsos de alta frequência percorrem tecidos internos, refletindo-se em regiões de diferentes densidades.

Em sistemas de **comunicação por rádio**, antenas emitem sinais capazes de se propagar inclusive no vácuo.

Em ensaios de **sismologia**, ondas se propagam pelo interior da Terra, podendo apresentar direções de vibração paralelas ou perpendiculares à direção de propagação.

Com base nas descrições acima, classifique corretamente cada fenômeno quanto ao tipo de onda (mecânica ou eletromagnética) e quanto à direção de vibração (longitudinal ou transversal, quando aplicável).

Associe corretamente cada situação às suas respectivas classificações e marque a alternativa correta.

a) Ultrassom: mecânica, transversal; Rádio: eletromagnética, longitudinal; Sismologia: mecânica, longitudinal e transversal.

b) Ultrassom: mecânica, longitudinal; Rádio: eletromagnética, transversal; Sismologia: mecânica, longitudinal e transversal.

c) Ultrassom: eletromagnética, longitudinal; Rádio: mecânica, transversal; Sismologia: eletromagnética, transversal.

d) Ultrassom: mecânica, longitudinal; Rádio: eletromagnética, longitudinal; Sismologia: mecânica, apenas longitudinal.

e) Ultrassom: mecânica, transversal; Rádio: eletromagnética, transversal; Sismologia: mecânica, apenas transversal.

RESPOSTAS NÍVEL INTERMEDIÁRIO:

- 1) A
- 2) A
- 3) D
- 4) D
- 5) E
- 6) B
- 7) B

NÍVEL AVANÇADO

1) (UFSC) Um candidato, no intuito de relaxar após se preparar para as provas do Vestibular 2007, resolve surfar na praia da Joaquina em dia de ótimas ondas para a prática deste esporte.



Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- 01) A onda do mar que conduzirá o surfista não possui nenhuma energia.
- 02) Ao praticar seu esporte, o surfista aproveita parte da energia disponível na onda e a transforma em energia cinética.
- 04) A lei da conservação da energia permite afirmar que toda a energia da onda do mar é aproveitada pelo surfista.
- 08) Se o surfista duplicar sua velocidade, então a energia cinética do surfista será duas vezes maior.
- 16) Tanto a energia cinética como a energia potencial gravitacional são formas relevantes para o fenômeno da prática do surf numa prancha.
- 32) Por ser um tipo de onda mecânica, a onda do mar pode ser útil para gerar energia para consumo no dia a dia.

2) (FMTM-MG) Com respeito às características das ondas, observe as afirmações:

- Unidimensionais são ondas que se propagam em um único plano, como por exemplo, as que ocorrem na superfície de um lago;
- Ondas sonoras no ar atmosférico são exemplos de ondas tridimensionais;
- Ondas eletromagnéticas, como as de rádio, podem propagar-se no vácuo;
- Quando geradas em cordas de instrumentos sonoros, são consideradas mecânicas quanto à natureza e longitudinais quanto à direção de propagação.

Está correto o conteúdo apenas em:

- I e II.
- I e III.
- I e IV.
- II e III.
- II e IV.

RESPOSTAS NÍVEL AVANÇADO:

- 02 + 16 + 32
- D