

**ONDAS**

1. (Faap) O som é uma onda ..... . Para se propagar necessita ..... e a altura de um som refere-se à

sua .....

- a) plana - do ar - intensidade
- b) mecânica - do meio material - frequência
- c) mecânica - do vácuo - frequência
- d) transversal - do ar - velocidade
- e) transversal - do meio material – intensidade

2. (Fei 95) Uma corda com 2m de comprimento é tracionada de ambos os lados. Quando ela é excitada por

uma fonte de 60Hz observa-se uma onda estacionária com 6 nós. Neste caso, qual é a velocidade de

propagação da onda na corda?

- a) 60m/s
- b) 100m/s
- c) 120m/s
- d) 48m/s
- e) 50m/s

3. (Uel 98) Uma emissora de rádio FM opera na frequência de 100MHz. Admitindo que a velocidade de

propagação das ondas de rádio no ar seja de 300.000km/s, o comprimento de onda emitida por essa emissora

é, aproximadamente, de

- a) 3,0 m
- b) 3,0 dm
- c) 3,0 cm
- d) 3,0 mm
- e) 3,0 nm

4. (Ufmg 97) Um menino, balançando em uma corda dependurada em uma árvore, faz 20 oscilações em um minuto. Pode-se afirmar que seu movimento tem

- a) um período de 3,0 segundos.
- b) um período de 60 segundos.
- c) uma frequência de 3,0 Hz.
- d) uma frequência de 20 Hz.

5. (Ufmg 97) As ondas eletromagnéticas, ao contrário das ondas mecânicas, não precisam de um meio

material para se propagar. Considere as seguintes ondas: som, ultrassom, ondas de rádio, micro-ondas e luz.

Sobre essas ondas é correto afirmar que

- a) luz e micro-ondas são ondas eletromagnéticas e as outras são ondas mecânicas.
- b) luz é onda eletromagnética e as outras são ondas mecânicas.
- c) som é onda mecânica e as outras são ondas eletromagnéticas.
- d) som e ultrassom são ondas mecânicas e as outras são ondas eletromagnéticas.

6. (Ufmg 98) O som é um exemplo de uma onda longitudinal. Uma onda produzida numa corda esticada é

um exemplo de um onda transversal.

O que difere ondas mecânicas longitudinais de ondas mecânicas transversais é

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

7. (Ufpe 2002) Analise as afirmativas a seguir relativas a diferentes ondas eletromagnéticas e indique qual é a correta.

- a) No vácuo, a radiação ultravioleta propaga-se com velocidade maior do que as micro-ondas.
- b) No vácuo, a velocidade dos raios X é menor que a velocidade da luz azul.
- c) As ondas de rádio têm frequências maiores que a luz visível.
- d) Os raios X e raios gama têm frequências menores que a luz visível.
- e) A frequência da radiação infravermelha é menor que a frequência da luz verde.

8. (Ufrn 2000) Com relação às ondas eletromagnéticas e às ondas sonoras, é correto afirmar que ambas

- a) se propagam no vácuo.
- b) podem se difratar.
- c) têm a mesma velocidade de propagação na água.
- d) são polarizáveis.

9. (Ufrn 2001) Quando falamos, o som produzido é um exemplo de um tipo de onda mecânica longitudinal

que se propaga no ar. Por outro lado, quando jogamos uma pedra na água contida em um tanque, a onda produzida é um exemplo de um tipo de onda mecânica transversal que se propaga na superfície da água.

O que distingue onda mecânica longitudinal de onda mecânica transversal é

- a) o fato de apenas uma dessas ondas estar sujeita ao fenômeno de interferência.
- b) o fato de apenas uma dessas ondas estar sujeita ao fenômeno de difração.
- c) a direção em que o meio de propagação vibra enquanto cada uma das ondas passa por ele.
- d) a direção do plano de polarização de cada uma das ondas enquanto elas se propagam no meio.

10. (Ufrs 98) Em uma onda sonora estacionária, no ar, a separação entre um nodo e o ventre mais próximo é de 0,19m. Considerando-se a velocidade do som no ar igual a 334m/s, qual é o valor aproximado da frequência dessa onda?

- a) 1760 Hz
- b) 880 Hz
- c) 586 Hz
- d) 440 Hz
- e) 334 Hz

11. (Ufrs 98) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir.

Segundo a interpretação vigente, a radiação eletromagnética tem uma natureza bastante complexa. Em fenômenos como interferência e difração, por exemplo, ela apresenta um comportamento ..... . Em processos de emissão e absorção, por outro lado, ela pode apresentar comportamento ....., sendo, nesses casos, descrita por "pacotes de energia" (fótons) que se movem no vácuo com velocidade  $c=300.000\text{km/s}$  e têm massa .....

- a) ondulatório - ondulatório - nula
- b) ondulatório - corpuscular - nula
- c) corpuscular - ondulatório - diferente de zero
- d) corpuscular - corpuscular - nula
- e) ondulatório - corpuscular - diferente de zero

12. (Ufrs 2000) Uma onda mecânica senoidal propaga-se em um certo meio. Se aumentarmos o comprimento de onda dessa oscilação, sem alterar-lhe a amplitude, qual das seguintes grandezas também aumentará?

- a) A velocidade de propagação da onda.
- b) A frequência da onda.
- c) A frequência angular da onda.
- d) O período da onda.
- e) A intensidade da onda.

13. (Ufrs 2000) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do parágrafo abaixo.

As emissoras de rádio emitem ondas ....., que são sintonizadas pelo radiorreceptor. No processo de transmissão, essas ondas devem sofrer modulação. A sigla FM adotada por certas emissoras de rádio significa

..... modulada.

- a) eletromagnéticas - frequência
- b) eletromagnéticas - fase
- c) sonoras - faixa
- d) sonoras - fase
- e) sonoras - frequência

14. (Ufsm 2001) NÃO é exemplo de onda eletromagnética:

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

15. (Unesp 89) Numa experiência clássica, coloca-se dentro de uma campânula de vidro onde se faz o vácuo, uma lanterna acesa e um despertador que está despertando. A luz da lanterna é vista, mas o som do despertador não é ouvido. Isso acontece porque

- a) o comprimento de onda da luz é menor que o do som.
- b) nossos olhos são mais sensíveis que nossos ouvidos.
- c) o som não se propaga no vácuo e a luz sim.
- d) a velocidade da luz é maior que a do som.
- e) o vidro da campânula serve de blindagem para o som mas não para a luz.

16. (Unesp 91) Pesquisadores da UNESP, investigando os possíveis efeitos do som no desenvolvimento de mudas de feijão, verificaram que sons agudos podem prejudicar o crescimento dessas plantas, enquanto que os sons mais graves, aparentemente, não interferem no processo. [CIÊNCIA E CULTURA 42 (7) supl: 180-1, Julho 1990]. Nesse experimento o interesse dos pesquisadores fixou-se principalmente na variável física:

- a) velocidade
- b) umidade
- c) temperatura
- d) frequência
- e) intensidade

17. (Unirio 95) Entre as afirmativas a seguir, a respeito de fenômenos ondulatórios, assinale a que é FALSA.

- a) A velocidade de uma onda depende do meio de propagação.
- b) A velocidade do som no ar independe da frequência.

- c) No vácuo, todas as ondas eletromagnéticas possuem o mesmo período.  
d) Ondas sonoras são longitudinais.  
e) Ondas sonoras não podem ser polarizadas.

18. (Unirio 98) Qual a frequência do som, em Hz, cuja onda tem 2,0m de comprimento e se propaga com

uma velocidade de 340m/s?

- a) 340 Hz  
b) 680 Hz  
c) 170Hz  
d) 510 Hz  
e) 100Hz

19. (Uel 95) Uma onda periódica transversal se propaga numa mola, onde cada ponto executa uma oscilação completa a cada 0,20s. Sabendo-se que a distância entre duas cristas consecutivas é 30cm, pode-se concluir que a velocidade de propagação dessa onda é, em m/s, igual a

- a) 0,15  
b) 0,60  
c) 1,5  
d) 3,0  
e) 6,0

20. (Ufmg 95) Um conta gotas situado a uma certa altura acima da superfície de um lago deixa cair sobre ele uma gota d'água a cada três segundos. Se as gotas passarem a cair na razão de uma gota a cada dois segundos, as ondas produzidas na água terão menor

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

21. (Mackenzie-SP) Um menino na beira de um lago observou uma rolha que flutuava na superfície da água, completando uma oscilação vertical a cada 2 s, devido à ocorrência de ondas. Esse menino estimou como sendo 3 m a distância entre duas cristas consecutivas. Com essas observações, o menino concluiu que a velocidade de propagação dessas ondas era de:

- a) 0,5 m/s.  
b) 1,0 m/s.  
c) 1,5 m/s.  
d) 3,0 m/s.  
e) 6,0 m/s.

22. (Mackenzie-SP) Na propagação de um trem de ondas periódicas na superfície de um lago, um estudante observa que a distância entre duas cristas de ondas consecutivas é de 40 cm e que o tempo decorrido pela passagem delas por determinado

ponto é 0,5 s. A velocidade de propagação dessas ondas é:

- a) 0,2 m/s.  
b) 0,4 m/s.  
c) 0,6 m/s.  
d) 0,8 m/s.  
e) 1,0 m/s.

23. (Fuvest-SP) Radiações, como raios X, luz verde, luz ultravioleta, micro-ondas ou ondas de rádio, são caracterizadas por seu comprimento de onda ( $\lambda$ ) e por sua frequência ( $f$ ). Quando essas radiações propagam-se no vácuo, todas apresentam o mesmo valor para:

- a)  $\lambda$   
b)  $f$   
c)  $\lambda \cdot f$   
d)  $\lambda / f$ .  
e)  $f / \lambda$

24. (Mackenzie-SP) 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.

25. (UFMG) Daniel brinca produzindo ondas ao bater com uma varinha na superfície de um lago. A varinha toca a água a cada 5 segundos. Se Daniel passar a bater a varinha na água a cada 3 segundos, as ondas produzidas terão maior:

- a) comprimento de onda.  
b) frequência.  
c) período.  
d) velocidade.

26. (UFPI) Determinada emissora de rádio transmite na frequência de 6,1 mega-hertz ( $6,1 \text{ MHz} = 6,1 \cdot 10^6 \text{ Hz}$ ). A velocidade da luz no ar é  $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Para sintonizar essa emissora necessitamos de um receptor de ondas curtas que opere na faixa de:

- a) 13 m.  
b) 19 m.  
c) 25 m.  
d) 31 m.  
e) 49 m.

27. (UFF-RJ) Uma onda se propaga no meio 1, não dispersivo, com velocidade  $v_1$ , frequência  $f_1$ , e comprimento de onda  $\lambda_1$ . Ao penetrar no meio 2, sua velocidade de propagação  $v_2$  é três vezes maior que

$v_1$ , sua frequência é  $f_2$  e seu comprimento de onda é  $\lambda$

2.

Logo, conclui-se que:

- a)  $\lambda_2 = \lambda_1/3$  e  $f_2 = f_1$ .
- b)  $\lambda_2 = \lambda_1$  e  $f_2 = 3f_1$ .
- c)  $\lambda_2 = \lambda_1$  e  $f_2 = f_1$ .
- d)  $\lambda_2 = 3\lambda_1$  e  $f_2 = f_1$ .
- e)  $\lambda_2 = \lambda_1$  e  $f_2 = f_1/3$

28. (UFSM-RS) Considere as afirmações a seguir, a respeito da propagação de ondas em meios elásticos.

- I. Em uma onda longitudinal, as partículas do meio no qual ela se propaga vibram perpendicularmente à direção de propagação.
- II. A velocidade de uma onda não se altera quando ela passa de um meio para outro.
- III. A frequência de uma onda não se altera quando ela passa de um meio para outro.

Está(ão) correta(s):

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas I e III.

29. (Vunesp-SP) A figura a seguir representa esquematicamente as frentes de onda de uma onda reta na superfície da água, propagando-se da região 1 para a região 2. Essas regiões são idênticas e separadas por uma barreira com abertura. A configuração das frentes de onda observada na região 2, que mostra o que aconteceu com a onda incidente ao passar pela abertura, caracteriza o fenômeno da:

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



33. (Mackenzie-SP) Um ferreiro golpeia, com a marreta, uma lâmina de ferro, em ritmo uniforme, a cada 0,9 s. Um observador afastado desse ferreiro vê, com um binóculo, a marreta atingir o ferro e ouve o som das respectivas batidas. A velocidade do som, nas condições do local, é 330 m/s. A menor distância entre o ferreiro e o observador é:

- a) 149 m.
- b) 224 m.
- c) 297 m.
- d) 375 m.
- e) 596 m.

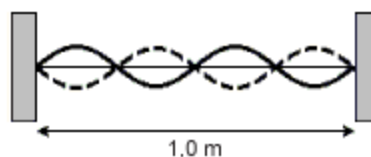
34. (PUC-MG) Uma martelada é dada na extremidade de um trilho. Na outra extremidade, encontra-se uma pessoa que ouve dois sons separados por um intervalo de tempo de 0,18 s. O primeiro dos sons se propaga através do trilho com uma velocidade de 3400 m/s, e o segundo através do ar, com uma velocidade de 340 m/s. O comprimento do trilho em metros será de:

- a) 340 m.
- b) 68 m.
- c) 168 m.
- d) 170 m.

35. (PUC-Campinas-SP) Quando se ouve uma orquestra tocando uma sonata de Bach, consegue-se distinguir diversos instrumentos, mesmo que estejam tocando a mesma nota musical. A qualidade fisiológica do som que permite essa distinção é:

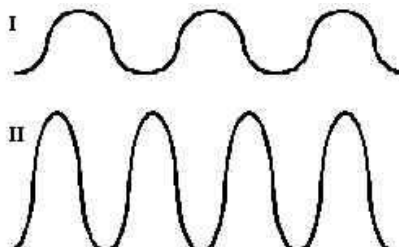
- a) a altura.
- b) a intensidade.
- c) a potência.
- d) a frequência.
- e) o timbre.

36. (PUC-PR) Uma corda de 1,0 m de comprimento está fixa em suas extremidades e vibra na configuração estacionária conforme a figura ao lado. Conhecida a frequência de vibração igual a 1000 Hz, podemos afirmar que a velocidade da onda na corda é:



- a) 500 m/s.
- b) 1000 m/s.
- c) 250 m/s.
- d) 100 m/s.
- e) 200 m/s.

37. (UFMG - 95) Essa figura mostra parte de duas ondas, I e II, que se propagam na superfície da água de dois reservatórios idênticos.



Com base nessa figura é correto afirmar que:

- a. A frequência da onda I é menor do que o da onda II, e o comprimento de onda de I é maior do que o de II.
- b. As duas ondas têm a mesma amplitude, mas a frequência da onda I é menor do que o da onda II.

c. As duas onda têm a mesma frequência, e o comprimento de onda é maior na onda I do que na onda II.

d. Os valores da amplitude e do comprimento de onda são maiores na onda I do que na onda II.

e. Os valores da frequência e do comprimento de onda são maiores na onda I do que na onda II.

38. (UFMG - 96) Uma rolha flutua na superfície da água de um lago. Uma onda passa pela rolha e executa, então, um movimento de sobe e desce, conforme mostra a figura.



O tempo que a rolha leva para ir do ponto mais alto ao ponto mais baixo do seu movimento é de 2 segundos. O período do movimento da rolha é:

- a. 0,5 s
- b. 1,0 s
- c. 2,0 s
- d. 4,0 s

39. (UFV 95) Uma boia encontra-se no meio de uma piscina. Uma pessoa provoca ondas na água, tentando deslocar a boia para a borda. A chegada da boia à borda da piscina:

- a. jamais ocorrerá.
- b. depende da frequência da onda
- c. depende da amplitude da onda
- d. depende da densidade da água
- e. depende da razão frequência/amplitude da onda

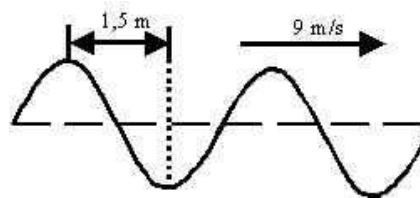
40. Para ondas que têm a mesma velocidade de propagação em um dado meio, são inversamente proporcionais :

- a. sua intensidade e sua amplitude.
- b. seu período e seu comprimento de onda.
- c. sua frequência e seu comprimento de onda.
- d. seu período e sua amplitude.
- e. sua frequência e sua amplitude.

41. (PUC MG 2000) Escolha a opção que contenha radiações que NÃO SEJAM de natureza eletromagnética.

- a. raios gama e raios alfa.
- b. raios beta e raios X.
- c. raios X e raios gama.
- d. raios alfa e raios beta.
- e. raios beta e raios gama.

42. (PUC MG 98-2). Uma onda se propaga em uma corda, conforme figura ao lado. Com base nos dados apresentados, conclui-se que a frequência dessa onda é:



- a. 2 Hz
- b. 3 Hz
- c. 6 Hz
- d. 9 Hz
- e. 12 Hz

43. (UFMG 97) Um menino caminha pela praia arrastando uma vareta. Uma das pontas da vareta encosta na areia e oscila, no sentido transversal à direção do movimento do menino, traçando no chão uma curva na forma de uma onda. Uma pessoa observa o menino e percebe que a frequência de oscilação da ponta da vareta encostada na areia é de 1,2 Hz e que a distância entre dois máximos consecutivos da onda formada na areia é de 0,80 m. A pessoa conclui então que a velocidade do menino é:

- a. 0,67 m/s.
- b. 0,96 m/s.
- c. 1,5 m/s.
- d. 0,80 m/s.

44. (FURG) As seguintes afirmações estão relacionadas às ondas eletromagnéticas.

I. A luz é uma onda transversal.

II. A velocidade da luz no vácuo é diferente para cada cor.

III. A radiação infravermelha corresponde a um comprimento de onda menor do que o da cor vermelha.

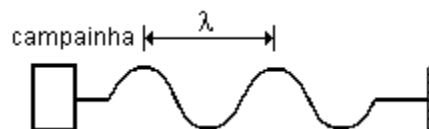
Quais estão corretas ?

- a) Apenas I      b) Apenas II      c) Apenas I e II
- d) Apenas II e III      e) Todas

45.(FURG) As ondas longitudinais numa mola são da mesma natureza e vibram como as ondas

- a) luminosas      b) sonoras      c) de rádio
- d) numa corda      e) num tambor

46. (PUC-RS) A lâmina de uma campainha elétrica imprime a uma corda esticada 60 vibrações por segundo.



Se a velocidade de propagação das ondas na corda for de 12 m/s, então a distância □ entre duas cristas sucessivas, em metros, será de:

- a) 0,6      b) 0,5      c) 0,4      d) 0,3      e) 0,2

47. (UFES) A figura mostra uma onda propagando-se para a direita em uma corda, com velocidade de 12,0 m/s. O ponto P, ao ser atingido pela onda, leva  $3,0 \cdot 10^{-2}$  s para retornar pela primeira vez à posição inicial.



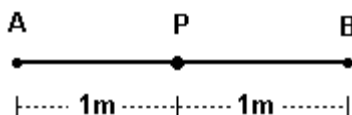
O comprimento de onda é:

- a)  $2,5 \cdot 10^{-3}$  m.    b)  $2,0 \cdot 10$  m.    c)  $3,6 \cdot 10^{-1}$  m.  
d)  $7,2 \cdot 10^{-1}$  m.    e)  $4,0 \cdot 10^2$  m.

48. (ITA) Uma onda transversal é aplicada sobre um fio preso pelas extremidades, usando-se um vibrador cuja frequência é de 50 Hz. A distância média entre os pontos que praticamente não se movem é de 47 cm. Então a velocidade das ondas neste fio é de:

- a) 47 m/s    b) 23,5 m/s    c) 0,94 m/s    d) 1,1 m/s    e) outro valor

49. (UFRGS) A figura mostra uma partícula P de um determinado meio elástico, inicialmente em repouso. A partir de um determinado instante ela é atingida por uma onda mecânica longitudinal que se propaga nesse meio; a partícula passa então a se deslocar, indo até o ponto A, depois indo até o ponto B e finalmente retornado à posição original. O tempo gasto para todo esse movimento foi de 2 s. Quais são, respectivamente, os valores da frequência e da amplitude da onda?



- a) 2 Hz e 1 m  
b) 2 Hz e 0,5 m  
c) 0,5 Hz e 1 m  
d) 0,5 Hz e 2 m  
e) 0,5 Hz e 4 m

50. (FEI-SP) Numa praia, as ondas se sucedem de 10s em 10s; a distância entre duas ondas consecutivas é de 30m. Um salva-vidas vê um banhista em apuros e se atira ao mar logo após a chegada de uma onda; nadando com velocidade constante de 1m/s em relação à praia, ele alcança o banhista após 3 min. O número de ondas que o salva-vidas transpôs até alcançar o banhista foi:

- a) 12  
b) 20  
c) 18  
d) 24  
e) 30

51. (UFRGS) A propagação de ondas envolve, necessariamente:

- a) transporte de energia  
b) transformação de energia  
c) produção de energia  
d) movimento de matéria  
e) transporte de matéria e energia.

52. (UFRGS) Um pescador contou 20 ondas que passaram pelo pilar de uma plataforma marítima durante um minuto. Sendo constante a periodicidade desse movimento ondulatório, qual sua frequência?

- a) (1/20) Hz  
b) (1/3) Hz  
c) 1 Hz  
d) 3 Hz  
e) 20 Hz

53. (UFRGS) Ondas periódicas que se propagam na superfície da água contida em um tanque são produzidas na razão de 20 cristais a cada 10 s e têm um comprimento de onda igual a 10 cm. Passando-se a produzir 40 cristais em 10 s, qual o comprimento de onda dessas ondas na superfície da água?

- a) 2 cm  
b) 5 cm  
c) 10 cm  
d) 20 cm  
e) 60 cm

54. (UFRGS) Classifique cada exemplo de onda (coluna da direita) de acordo com o tipo correspondente (coluna da esquerda).

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1. longitudinal | ( ) ondas sonoras                             |
| 2. transversal  | ( ) ondas de rádio                            |
|                 | ( ) onda estacionária em uma corda de violão. |

A sequência de números que estabelece as associações corretas na coluna da direita, quando lida de cima para baixo, é:

- a) 1 - 2 - 2  
b) 1 - 1 - 2  
c) 1 - 2 - 1  
d) 2 - 1 - 2  
e) 2 - 1 - 1

55. (UFRS) Considere as afirmações abaixo:

I- As ondas luminosas são constituídas pelas oscilações de um campo elétrico e de um campo magnético.

II- As ondas sonoras precisam de um meio material para se propagar.

III- As ondas eletromagnéticas não precisam de um meio material para se propagar.

Quais delas são corretas?

- a) apenas I    b) apenas I e II    c) apenas I e III  
d) apenas II e III    e) I, II e III

56. Para evitar acidentes e oferecer mais segurança nas viagens, locomotivas da RFFSA passam a usar,

O Ensino Levado a Sério

a partir de março do ano passado, um sistema inédito de comunicação via micro-ondas (Zero Hora, 10/09/93).

As micro-ondas, amplamente utilizadas nas telecomunicações, são ondas ..... com frequência ..... do que as ondas luminosas.

As lacunas são corretamente preenchidas, respectivamente, por:

- mecânicas; maior
- mecânicas; menor
- sonoras; maior
- eletromagnéticas; menor
- eletromagnética; maior

57. (UFRS) Em qual das alternativas as radiações eletromagnéticas mencionadas encontram-se em ordem crescente de suas frequências?

- Luz visível, raios X e infravermelho
- Raios X, infravermelho e ondas de rádio
- Raios gama, luz visível e micro-ondas
- Raios gama, micro-ondas e raios X
- Ondas de rádio, luz visível e raios X

58. (UFRS) Considere as seguintes afirmações:

I- A velocidade de propagação da luz é a mesma em todos os meios.

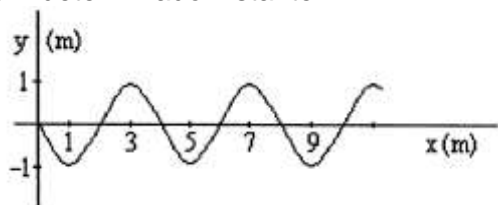
II- As micro-ondas, usadas em telecomunicações para transportar sinais de TV ou conversações telefônicas, são eletromagnéticas.

III- Ondas eletromagnéticas são ondas do tipo longitudinal.

Quais estão corretas?

- apenas I
- apenas II
- apenas I e III
- apenas II e III
- I, II e III

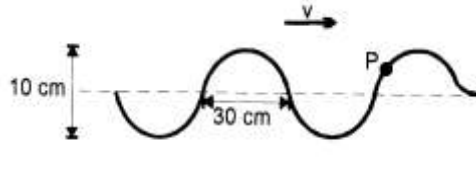
59. (UFRS) Na figura estão representados os deslocamentos  $y$  das partículas de uma onda transversal como função de sua coordenada  $x$  em um determinado instante.



A frequência da onda é 2 Hz. Qual o módulo da velocidade de propagação da onda na direção  $x$ ?

- 2 m/s
- 3 m/s
- 4 m/s
- 6 m/s
- 8 m/s

60. (FURG) A onda da figura se move para a direita. Sabe-se que o ponto P efetua um movimento completo de subida e descida em 20 segundos.



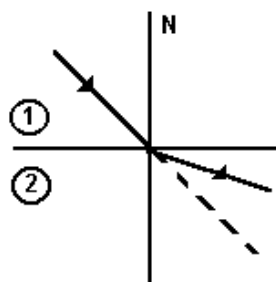
Sobre essa onda é correto afirmar que

- a amplitude da onda vale 10 cm.
- o comprimento de onda vale 30 cm.
- ela é uma onda longitudinal.
- a frequência da onda vale 20 Hz.
- a velocidade da onda é 3 cm/s.

61.(FURG) Quando um feixe luminoso passa de um meio para outro de maior índice de refração, ocorre o seguinte:

- o feixe aumenta de velocidade e afasta-se da normal.
- o feixe diminui de velocidade e aproxima-se da normal.
- o feixe não altera a velocidade mas apenas diminui o comprimento da onda.
- o feixe diminui de velocidade e afasta-se da normal.
- o feixe aumenta a velocidade e diminui o comprimento de onda.

62.(FURG) Um raio luminoso, ao atravessar a superfície de separação entre os meios (1) e (2), se afasta da normal, conforme figura abaixo. Então podemos dizer que



- a velocidade de propagação da luz no meio (1) é maior que no meio (2).
- a frequência da radiação luminosa no meio (1) é maior que no meio (2).
- a velocidade de propagação da luz no meio (1) é menor que no meio (2).
- a frequência da radiação luminosa no meio (1) é menor que no meio (2).
- a velocidade e a frequência da luz não se alteram ao passar do meio (1) para o meio (2).

63.(FURG) A propriedade que uma onda possui de contornar um obstáculo ao ser parcialmente interrompida por ele é conhecida por

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

64.(UFRGS) Associe os fenômenos com as situações em que eles podem ocorrer.

1- Reflexão da luz numa superfície de vidro lisa.

2- Eco.

3- Passagem da luz do Sol por um orifício pequeno.

4- Passagem da luz do Sol de uma prisma de vidro para o ar.

5- Onda estacionária produzida em um tubo de órgão.

( ) Polarização      ( ) Interferência      ( ) Refração

A relação numérica de cima para baixo, da coluna acima, que estabelece a sequência de associações corretas é

- a) 2 - 5 - 3      b) 3 - 4 - 1      c) 1 - 5 - 4  
d) 1 - 2 - 4      e) 3 - 2 - 5

65.(UFRGS) Quando um feixe de luz coerente incide sobre um obstáculo que possui uma pequena fenda, a luz que passa pela fenda continua se propagando em muitas direções e forma uma figura de intensidade variável. Em geral, essa figura se caracteriza por apresentar máximos e mínimos de intensidade bem definidos em diversas posições da região adiante do obstáculo ou fenda.

O fenômeno abordado no texto é conhecido como

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

66.(UFRS) Quando um feixe luminoso incide sobre a superfície lisa que separa dois meios transparentes diferentes, uma parte da luz incide volta ao meio de origem da luz e outra parte penetra no segundo meio. Os fenômenos básicos envolvidos nesse comportamento da luz são conhecidos como

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

67. (UFMG) Todas as afirmativas a respeito de ondas estão corretas, exceto

- a) as ondas eletromagnéticas são ondas longitudinais, enquanto as ondas sonoras são transversais.  
b) as ondas sonoras se propagam em qualquer meio material, mas não se propagam no vácuo.  
c) Quando duas ondas se propagam, simultaneamente, em um meio elástico, o deslocamento de cada partícula do meio, em um dado instante, é a resultante dos deslocamentos

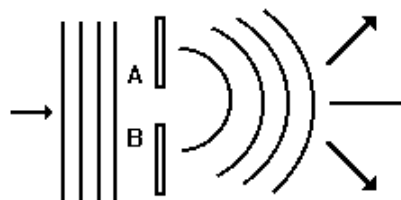
que cada onda comunicaria à partícula, se atuasse isoladamente.

- d) Quando uma onda incide perpendicularmente na superfície de separação de dois meios, ao passar para o segundo meio, sua direção não se altera, mesmo se as velocidades de propagação dessa onda nos dois meios forem diferentes.  
e) Toda e qualquer onda, em meios uniformes de homogêneos, se propaga em linha reta.

68. (UFPA) A temperatura do ar, na superfície da Terra, não é a mesma em todos os pontos, acarretando uma mudança de direção nas ondas sonoras devido às variações de velocidade ocorridas de ponto a ponto. A este fenômeno físico denominamos:

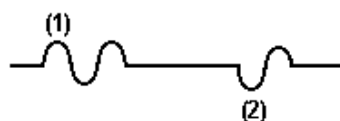
- a) difração      b) refração      c) polarização  
d) interferência      e) reverberação

69) (UFES) Um movimento ondulatório propaga-se para a direita e encontra o obstáculo AB, onde ocorre o fenômeno representado na figura, que é o de:



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

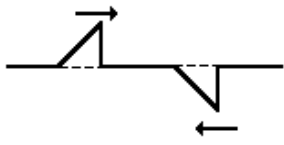
70. Duas ondas de mesma amplitude se propagam numa corda uniforme, em sentidos contrários, conforme a ilustração abaixo. No instante em que o pulso (1) ficar superposto ao pulso (2), a forma da corda será:



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

71. (CESESP-PE) A figura mostra uma corda excitada nas extremidades por dois pulsos de mesmas amplitudes e duração, viajando em sentidos opostos. Indique a figura que melhor representa o aspecto da corda no intervalo de tempo em que os pulsos estão se superpondo exatamente.





- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

72. (UFCE) Para que ocorra difração, a onda deve encontrar:

- a) um obstáculo de dimensões muito menores que seu comprimento de onda.  
 b) uma fenda de dimensões muito maiores que seu comprimento de onda.  
 c) uma fenda de dimensões muito menores que seu comprimento de onda.  
 d) uma fenda ou obstáculo de dimensões da mesma ordem de grandeza do seu comprimento de onda.

73. (UFRS) A principal diferença entre o comportamento de ondas transversais e de ondas longitudinais consiste no fato de que estas:

- a) não produzem efeitos de interferência.  
 b) não se refletem.  
 c) não se refratam.  
 d) não se difratam.  
 e) não podem ser polarizadas.

74. (PUC-RS) O fenômeno da polarização da luz é explorado em várias situações da vida diária. Usam-se polaroides em máquinas fotográficas e óculos de sol. Com relação ao fenômeno da polarização, é correto afirmar que o mesmo pode ocorrer:

- a) somente com ondas eletromagnéticas.  
 b) somente com ondas transversais.  
 c) somente com ondas longitudinais.  
 d) somente com a luz branca.  
 e) com qualquer tipo de onda.

75. (UFES) A interferência da luz mostra que a luz é:

- a) um fenômeno corpuscular.      b) um fenômeno mecânico.

- c) um fenômeno elétrico.      d) uma onda longitudinal.  
 e) um fenômeno ondulatório.

76. (VUNESP-SP) No vácuo, diferentes radiações eletromagnéticas - como ondas de luz, ondas de rádio e TV, raios X e raios gama - têm sempre:

- a) o mesmo comprimento de onda.  
 b) a mesma frequência.  
 c) o mesmo período.  
 d) a mesma amplitude.  
 e) a mesma velocidade.

77. (VUNESP-SP) Isaac Newton demonstrou, mesmo sem considerar o modelo ondulatório, que a luz do Sol, que vemos branca, é o resultado da composição adequada de diferentes cores. Considerando hoje o caráter ondulatório da luz, podemos assegurar que ondas de luz correspondentes às diferentes cores terão sempre, no vácuo:

- a) o mesmo comprimento de onda.  
 b) a mesma frequência.  
 c) o mesmo período.  
 d) a mesma amplitude.  
 e) a mesma velocidade.

78. (MACK-SP) A experiência de Young, relativa aos fenômenos de interferência luminosa, veio mostrar que:

- a) a interferência só é explicada satisfatoriamente através da teoria ondulatória da luz.  
 b) a interferência só pode ser explicada com base na teoria corpuscular de Newton.  
 c) tanto a teoria corpuscular quanto a ondulatória explicam satisfatoriamente esse fenômeno.  
 d) a interferência pode ser explicada independentemente da estrutura íntima da luz.  
 e) N.d.a.

79. (OSEC-SP) As cores que aparecem numa bolha de sabão são devidas a:

- a) interferência.      b) polarização.      c) difração.  
 d) dispersão.      e) N.d.a.

80. (PUC-SP) A hipótese de a luz ser constituída por ondas transversais é exigida pelo fenômeno da:

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

81. (UFRS) Duas cordas de violão foram afinadas de modo a emitirem a mesma nota musical. Golpeando-se uma delas, observa-se que a outra também oscila, embora com menor intensidade. Esse fenômeno é conhecido por:

- a) batimentos.  
 b) interferência.

- c) polarização.
- d) ressonância.
- e) amortecimento.

82. (FEI-SP) Numa corda de extremos A e B fixos e comprimento  $\overline{AB} = 1,5\text{m}$  forma-se uma onda estacionária de três ventres. As ondas incidente e refletida que essa onda estacionária gera propagam-se com velocidade de 3m/s. Em hertz, qual a frequência de vibração dos pontos da corda, excluídos os nós?

- a) 1,5
- b) 2,0
- c) 2,5
- d) 3,0
- e) 3,5

83. (UFRS) Um feixe de luz monocromática, propagando-se em um meio A, incide sobre a superfície que separa este meio de um segundo meio B. Ao atravessá-la, a direção de propagação do feixe aproxima-se da normal à superfície. Em seguida, o feixe incide sobre a superfície que separa o meio B de um terceiro meio C, a qual é paralela à primeira superfície de separação. No meio C, o feixe se propaga em uma direção que é paralela à direção de propagação no meio A. Sendo  $\lambda_A$ ,  $\lambda_B$  e  $\lambda_C$  os comprimentos de onda do feixe, nos meios A, B e C, respectivamente, pode-se afirmar que

- a)  $\lambda_A > \lambda_B > \lambda_C$
- b)  $\lambda_A > \lambda_B < \lambda_C$
- c)  $\lambda_A < \lambda_B > \lambda_C$
- d)  $\lambda_A < \lambda_B < \lambda_C$
- e)  $\lambda_A = \lambda_B = \lambda_C$

84. (UCPel) Considere as afirmativas abaixo:

- I - Quando uma onda passa de um meio para outro sua frequência e velocidade se alteram.
- II - Ondas sonoras são ondas mecânicas transversais.
- III - A propagação de ondas envolve sempre transformação de energia.

Pode-se afirmar que:

- a) somente I é correta.
- b) somente II é correta.
- c) II e III são corretas.
- d) I e III são corretas.
- e) Todas as afirmativas são falsas.

85. (UFRS) Num experimento em um tanque de ondas, uma maneira de criar artificialmente uma mudança no meio de propagação é diminuir a profundidade numa parte do tanque. Nessa

situação, quando um trem de ondas passa de uma maior para uma menor profundidade da água, alteram-se:

- a) velocidade de propagação e comprimento de onda.
- b) velocidade de propagação e frequência.
- c) período e frequência.
- d) frequência e comprimento de onda.
- e) período e comprimento de onda.

86. (UFRS) Selecione a alternativa que apresenta as palavras que preenchem corretamente as três lacunas nas afirmações seguintes, respectivamente.

- I. No ar, as ondas sonoras de maior ..... têm menor .....
- II. As ondas sonoras são .....

- a) velocidade - comprimento de onda - longitudinais
- b) frequência - velocidade - transversais
- c) frequência - comprimento de onda - longitudinais
- d) comprimento de onda - velocidade - transversais
- e) velocidade - frequência - longitudinais

87. (UFRS) Selecione a alternativa que apresenta as palavras que preenchem corretamente as três lacunas nas seguintes afirmações, respectivamente:

- I. O fenômeno de uma onda contornar um obstáculo é denominado .....
- II. Um pulso em uma corda inverte-se ao se refletir na extremidade .....
- III. Em uma onda ..... as partículas do meio vibram na direção de propagação da onda.

- a) difração - fixa - transversal
- b) difração - fixa - longitudinal
- c) difração - livre - transversal
- d) refração - livre - longitudinal
- e) refração - fixa - transversal

88. (UFRS) O fato de enxergarmos o relâmpago antes de ouvirmos o trovão por ele produzido pode ser explicado:

- a) pela diferença entre as velocidades de propagação da luz e do som no ar.
- b) pela produção do trovão alguns segundos após a ocorrência do relâmpago.
- c) pela difração das ondas sonoras nas nuvens.
- d) pelo fenômeno da polarização, que ocorre com as ondas sonoras.
- e) pelo fenômeno de dispersão da luz.

89. (UFRS) Quando duas ondas interferem, a onda resultante apresenta sempre, pelo menos, uma mudança em relação às ondas componentes. Tal mudança se verifica em relação:

- a) ao comprimento de onda.
- b) ao período.
- c) à amplitude.

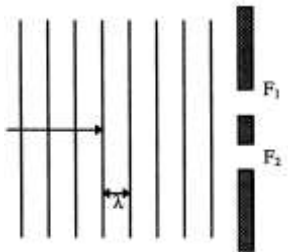
- d) à fase.
- e) à frequência.

90. (UFRS) Selecione a alternativa que apresenta as palavras que preenchem corretamente as três lacunas nas seguintes afirmações, respectivamente:

- I. As ondas luminosas ..... ser polarizadas.
- II. Na água, as ondas ..... propagam-se mais rapidamente que no ar.
- III. O fenômeno de interferência ..... ocorrer com ondas sonoras.

- a) não podem - luminosas - não pode
- b) podem - sonoras - pode
- c) podem -- luminosas - pode
- d) não podem - sonoras - pode
- e) podem -- luminosas - não pode

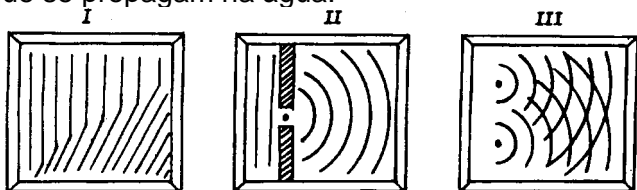
91. (UFRS) Faz-se incidir um trem de ondas planas, de um único comprimento de onda  $\lambda$ , sobre um obstáculo com duas fendas,  $F_1$  e  $F_2$ , conforme representa a figura. O meio à direita e à esquerda das fendas é o mesmo.



Considerando-se essa situação, pode-se afirmar que

- a) logo após passar pelas fendas, as ondas continuam sendo planas.
- b) a frequência das ondas se altera ao passar pelas fendas.
- c) logo após passar pelas fendas, a velocidade de propagação das ondas diminui.
- d) as ondas que passam por  $F_1$  e  $F_2$  continuam se propagando em linha reta à direita do obstáculo, sem se encontrarem.
- e) as ondas se difratam em  $F_1$  e  $F_2$ , superpondo-se à direita do obstáculo.

92. (UFRS) As figuras referem-se a três experimentos realizados em um tanque de ondas. Estão representadas as cristas (ou frentes de ondas) que se propagam na água.



Os fenômenos de interferência, difração e refração são os que ocorrem, respectivamente, em

- a) I, II e III
- b) II, I e III
- c) II, III e I
- d) III, I e II
- e) III, II e I

Gabarito

- 1b; 2d; 3a; 4a; 5d; 6a; 7e; 8b; 9c; 10b; 11b; 12d; 13a; 14e; 15c; 16d; 17c; 18c; 19c; 20b; 21c; 22d; 23c; 24d; 25b; 26e; 27d; 28c; 29b; 33c; 34b; 35e; 36a; 37a; 38d; 39a; 40c; 41d; 42b; 43b; 44a; 45b; 46e; 47c; 48a; 49c; 50d; 51a; 52b; 53b; 54 a; 55e; 56d; 57e; 58b; 59e; 60e; 61b; 62c; 63c; 64c; 65d; 66 a; 67 a; 68b; 69 a; 70b; 71b; 72d; 73e; 74b; 75e; 76e; 77e; 78 a; 79d; 80d; 81d; 82d; 83b; 84e; 85 a; 86c; 87b; 88 a; 89c; 90c; 91 e; 92e;