

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN

CAMPUS: _____ **CURSO:** _____

ALUNO: _____

DISCIPLINA: FÍSICA

PROFESSOR: EDSON JOSÉ

LISTA DE EXERCÍCIOS 12

01. (PUC-MG) Uma cena comum em filmes de ficção científica é a passagem de uma nave espacial em alta velocidade, no espaço vazio, fazendo manobras com a ajuda de foguetes laterais, tudo isso acompanhado e um forte ruído.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) A cena é correta, pois não há problema com o fato de uma nave voar no espaço vazio.
- b) A cena é correta, porque é perfeitamente perceptível o ruído de uma nave no espaço vazio.
- c) A cena não é correta, pois o som não se propaga no vácuo.
- d) A cena não é correta, pois não é possível que uma nave voe no espaço vazio.
- e) A cena não é correta, pois não é possível fazer manobras no espaço vazio.

02. (ITA-SP) Considere os seguintes fenômenos:

- a. Luz
- b. Som
- c. Perturbação propagando-se numa mola esticada.

Podemos afirmar que:

- a) I, II e III necessitam de um suporte material para propagar-se.
- b) I é transversal, II é longitudinal e III tanto pode ser transversal como longitudinal.
- c) I é longitudinal, II é longitudinal e III é longitudinal.
- d) I e III podem ser longitudinais.
- e) somente III é longitudinal.

03. (UEPB/2011) Em 12 de Janeiro de 2010 aconteceu um grande terremoto catastrófico na região de Porto Príncipe, capital do Haiti. A tragédia causou grandes danos à capital haitiana e a outros locais da região. Sendo a maioria de origem natural, os terremotos ou sismos são tremores causados por choques de placas subterrâneas

que, quando se rompem, liberam energia através de ondas sísmicas, que se propagam tanto no interior como na superfície da Terra.

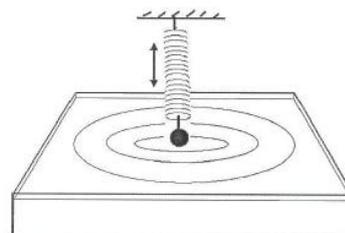
Uma onda sísmica pode ser classificada também como longitudinal ou transversal. A respeito dessa classificação, analise as proposições a seguir, escrevendo **V** ou **F** conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () Na onda longitudinal, a direção em que ocorre a vibração é igual à direção de propagação da onda.
- () Na onda longitudinal, a direção em que ocorre a vibração é diferente da direção de propagação da onda.
- () Na onda transversal, a direção em que ocorre a vibração é igual à direção de propagação da onda.
- () Na onda transversal, a direção em que ocorre a vibração é diferente da direção de propagação da onda.

Assinale a alternativa que corresponde à sequência correta:

- a) VFFV
- b) VFVF
- c) FVVF
- d) FVVF
- e) FFFF

04. (UFRN) Num experimento de laboratório, um corpo é preso a uma mola que executa um Movimento Harmônico Simples na direção vertical, com período de 0,2 s. Ao atingir o ponto mais baixo da sua trajetória, o corpo toca a superfície de um líquido, originando pulsos circulares que se propagam com velocidade de 0,5 m/s, como ilustrado na figura abaixo.



Considerando as informações dadas, atenda às solicitações abaixo.

- A) Determine a frequência da onda originada dos pulsos que se propagam pela superfície do líquido.
 B) Determine o comprimento de onda, ou seja, a distância entre duas cristas consecutivas dessa onda.

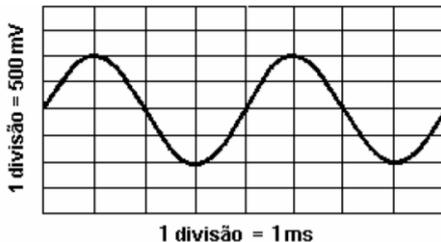
05. A figura abaixo representa uma onda periódica propagando-se na água (a onda está representada de perfil). A velocidade de propagação desta onda é de 40 m/s, e cada quadradinho possui 1 m de lado.



Determine:

- a) O comprimento de onda desta onda.
 b) A amplitude desta onda.
 c) A frequência da onda.
 d) O período de oscilação do barquinho sobre a onda.

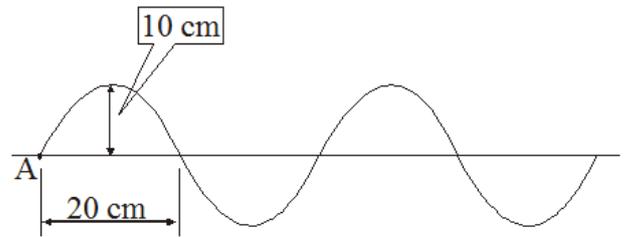
06. (Fatec) O padrão de forma de onda proveniente de um sinal eletrônico está representado na figura a seguir.



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

- a) $A = 0,5 \text{ V}$; $T = 4 \text{ ms}$; $f = 250 \text{ Hz}$
 b) $A = 1,0 \text{ V}$; $T = 8 \text{ ms}$; $f = 125 \text{ Hz}$
 c) $A = 2,0 \text{ V}$; $T = 2 \text{ ms}$; $f = 500 \text{ Hz}$
 d) $A = 2,0 \text{ V}$; $T = 4 \text{ ms}$; $f = 250 \text{ Hz}$
 e) $A = 1,0 \text{ V}$; $T = 4 \text{ ms}$; $f = 250 \text{ Hz}$

07. (UFOP MG) Uma onda é estabelecida em uma corda, ao se fazer o ponto A oscilar com uma frequência igual a 2000Hz.



Marque a alternativa **incorreta**:

- a) A amplitude da onda é 10 cm.
 b) O comprimento da onda na corda é 40 cm.
 c) O período da onda é $0,5 \times 10^{-3} \text{ s}$.
 d) A velocidade da onda é de $8 \times 10^4 \text{ cm/s}$.
 e) Todas as afirmativas estão incorretas.

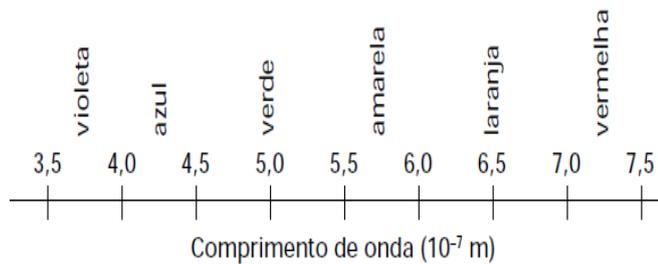
08. (UNIFOR CE/2011) O osciloscópio é um instrumento de medida eletrônico que cria um gráfico bidimensional. O eixo horizontal do monitor normalmente representa o tempo, tornando o instrumento útil para mostrar sinais periódicos. O eixo vertical comumente mostra uma grandeza física que varia com o tempo. O filho de um técnico de televisão observa o pai, que está utilizando um osciloscópio, e percebe que uma onda ali gerada avança e passa por um ponto por ele observado. Considerando que o intervalo de tempo entre a passagem de duas cristas sucessivas é de 0,2 s, é CORRETO afirmar que:



- a) O comprimento de onda é 5,0 m.
 b) A frequência é 5,0 Hz.
 c) A velocidade de propagação é de 5,0 m/s.
 d) O comprimento da onda é 0,2 m.
 e) Não se tem informações para justificar qualquer das afirmações anteriores.

09. (UFRN) As cores de luz exibidas na queima de fogos de artifício dependem de certas substâncias utilizadas na sua fabricação.

Sabe-se que a frequência da luz emitida pela combustão do níquel é $6,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ e que a velocidade da luz é $3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$.



Com base nesses dados e no espectro visível fornecido pela figura abaixo, assinale a opção correspondente à cor da luz dos fogos de artifício que contém compostos de níquel.

- a) vermelha
- b) violeta
- c) laranja
- d) verde

10. (UFRN) Do alto do prédio onde mora, Anita observou que o caminhão tanque, que irriga canteiros em algumas avenidas em Natal, deixava no asfalto, enquanto se deslocava, um rastro de água, conforme representado na figura abaixo. Tal rastro era devido ao vazamento de uma mangueira que oscilava, pendurada na parte traseira do caminhão.

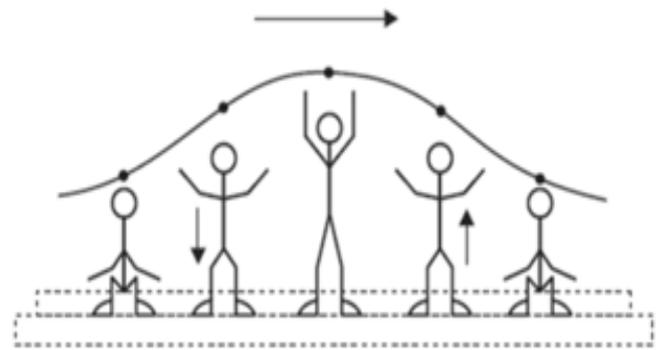


Considerando-se que a frequência dessa oscilação é constante no trecho mostrado na figura acima, pode-se afirmar que a velocidade do caminhão

- A) permanece constante e o “comprimento de onda” resultante da oscilação da mangueira está aumentando.
- B) está aumentando e o período de oscilação da mangueira permanece constante.
- C) permanece constante e o “comprimento de onda” resultante da oscilação da mangueira está diminuindo.
- D) está diminuindo e o período de oscilação da mangueira permanece constante.

11. (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.

Disponível em: 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.

12. (ENEM-12) 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.

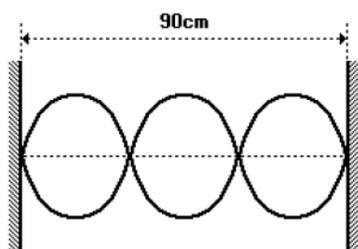
Com a diminuição da chuva, a distância entre as cristas e a velocidade de propagação da onda se tornaram, respectivamente,

- a) maior que 25 cm e maior 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.

13. (UNIOESTE PR/2010) No final do ano de 2004, um tsunami, uma onda gigante, inundou as praias do sul da Tailândia. Esse tsunami originou-se de um gigantesco terremoto submarino na costa oeste da ilha de Sumatra, na Indonésia. A velocidade aproximada do tsunami era 480 km/h. A alternativa correta sobre esse tsunami é:

- a) O tsunami transportou água do local de origem do terremoto até a Tailândia, mas não transportou energia.
- b) O tsunami transportou água e energia do local de origem do terremoto até a Tailândia.
- c) O tsunami transportou energia, mas não transportou água do local de origem do terremoto.
- d) O tsunami tinha uma amplitude de 240 m.
- e) O tsunami não transportou nem água nem energia do local de origem do terremoto até a Tailândia.

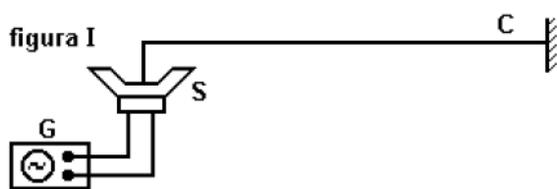
14. Uma corda feita de um material, cuja densidade linear é 0,01 kg/m, esta sob tensão provocada por uma força de 900N. Os suportes fixos distam de 90 cm. Faz-se vibrar a corda transversalmente e esta produz ondas estacionárias, representadas na figura a seguir.



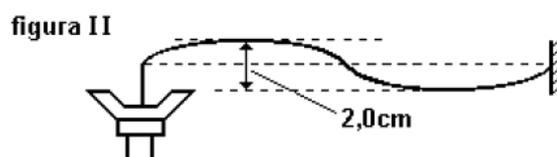
A frequência das ondas componentes, cuja superposição causa esta vibração, é:

- a) 100 Hz
- b) 200 Hz
- c) 300 Hz
- d) 400 Hz
- e) 500 Hz

15. (UERJ) Um alto-falante (S), ligado a um gerador de tensão senoidal (G), é utilizado como um vibrador que faz oscilar, com frequência constante, uma das extremidades de uma corda (C). Esta tem comprimento de 180 cm e sua outra extremidade é fixa, segundo a figura I.



Num dado instante, o perfil da corda vibrante apresenta-se como mostra a figura II.

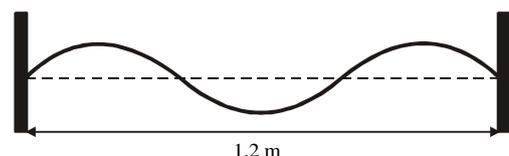


Nesse caso, a onda estabelecida na corda possui amplitude e comprimento de onda, em centímetros, iguais a, respectivamente:

- a) 2,0 e 90
- b) 1,0 e 90
- c) 2,0 e 180
- d) 1,0 e 180

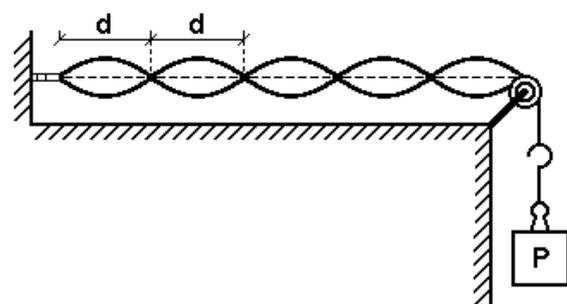
16. (UFPE) Uma onda transversal propaga-se em um fio de densidade $d=10 \text{ g/m}$. O fio está submetido a uma tração $F = 16 \text{ N}$. Verifica-se que a menor distância entre duas cristas da onda é igual a 4,0 m. Calcule a frequência desta onda, em Hz.

17. (PUC SP/2001) Uma onda senoidal que se propaga por uma corda (como mostra a figura) é produzida por uma fonte que vibra com uma frequência de 150 Hz. O comprimento de onda e a velocidade de propagação dessa onda são:



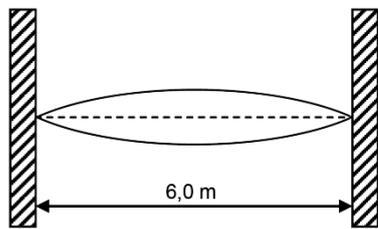
- a) $\lambda = 0,8 \text{ m}$ e $v = 80 \text{ m/s}$
- b) $\lambda = 0,8 \text{ m}$ e $v = 120 \text{ m/s}$
- c) $\lambda = 0,8 \text{ m}$ e $v = 180 \text{ m/s}$
- d) $\lambda = 1,2 \text{ m}$ e $v = 180 \text{ m/s}$
- e) $\lambda = 1,2 \text{ m}$ e $v = 120 \text{ m/s}$

18. (Unifesp) A figura representa uma configuração de ondas estacionárias produzida num laboratório didático com uma fonte oscilante.

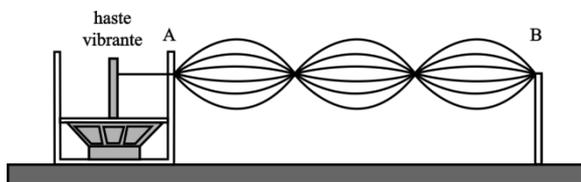


- a) Sendo $d = 12 \text{ cm}$ a distância entre dois nós sucessivos, qual o comprimento de onda da onda que se propaga no fio?
- b) O conjunto P de cargas que traciona o fio tem massa $m = 180 \text{ g}$. Sabe-se que a densidade linear do fio é $\mu = 5,0 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$. Determine a frequência de oscilação da fonte.

19. (UFPE) Uma onda estacionária se forma em um fio fixado por seus extremos entre duas paredes, como mostrado na figura. Calcule o comprimento de onda desta onda estacionária, em metros.



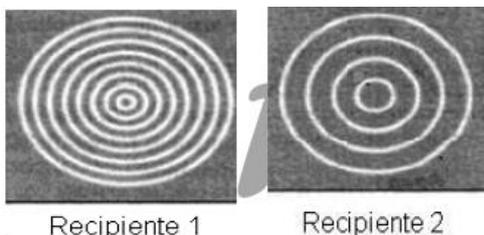
20. (FMJ SP/2008) A figura mostra uma montagem para a obtenção de ondas estacionárias numa corda mantida tracionada entre uma haste vibrante presa a um alto-falante e uma barra B, passando por um orifício na barra A.



Se a distância entre as barras A e B é igual a 1,8 m e a velocidade de propagação da onda na corda é de 60 m/s, a frequência de vibração do alto-falante será, em Hz, igual a

- a) 33.
- b) 50.
- c) 60.
- d) 72.
- e) 108.

21. As figuras ilustradas abaixo representam ondas geradas pela queda periódica de pequenas pedras, em dois recipientes idênticos contendo a mesma quantidade de água.



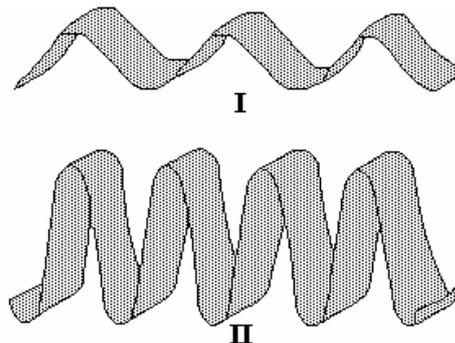
Considere as afirmativas abaixo:

- I. O comprimento da onda é maior no recipiente 2.
- II. A frequência da onda é maior no recipiente 2.
- III. A velocidade de propagação da onda é maior no recipiente 2.

Em relação as afirmativas, e correto dizer que:

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

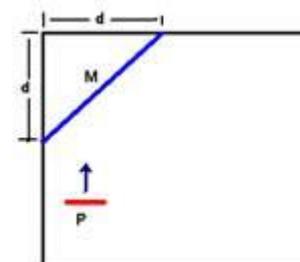
22. (UFMG) A figura a seguir mostra parte de duas ondas, I e II, que se propagam na superfície da água de dois reservatórios idênticos.



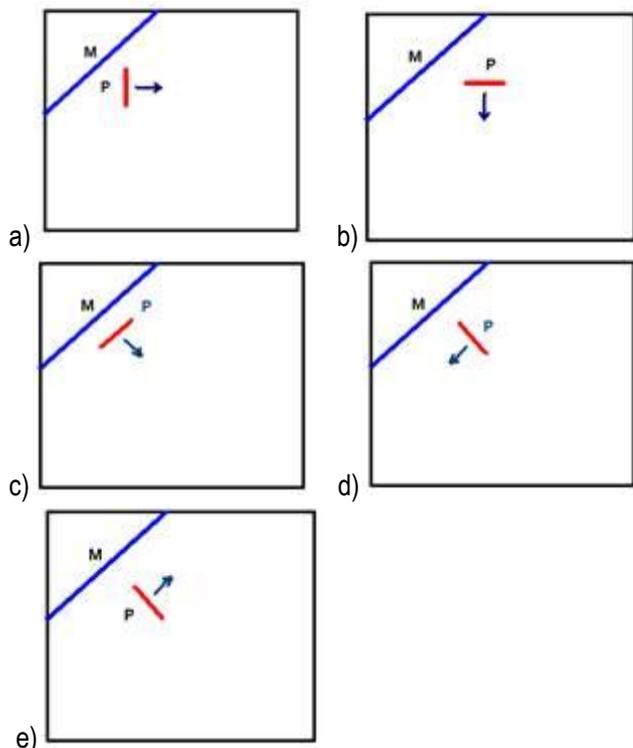
Com base nessa figura, pode-se afirmar que

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

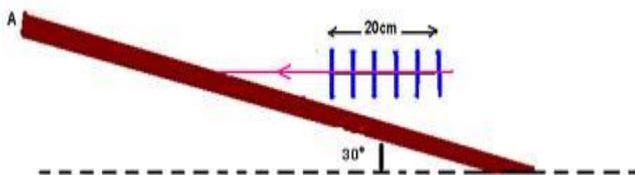
23. (FATEC-SP) Um pulso reto P propaga-se na superfície da água em direção a um obstáculo M rígido, onde se reflete. O pulso e o obstáculo estão representados na figura. A seta indica o sentido de propagação de P.



Assinale a alternativa contendo a figura que melhor representa P depois de sua reflexão em M.

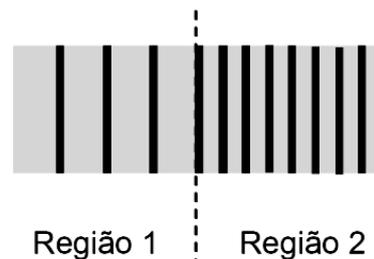


24. (UFB) As frentes de ondas sucessivas emitidas por uma fonte F, possuem velocidade de 10m/s, incidem no anteparo A da figura, onde está representado o raio de onda incidente, e são refletidas.



- a) Determine o comprimento de onda das ondas refletidas.
- b) Qual é a frequência das ondas refletidas?
- c) Represente numa figura, o raio de onda refletido, os ângulos de incidência e de reflexão e as frentes de ondas refletidas.

25. (EFOA MG/2006) A figura abaixo representa uma fotografia aérea de um canal onde uma onda se propaga na superfície da água, da Região 1 para a Região 2. As linhas contínuas e paralelas representam as cristas das ondas.



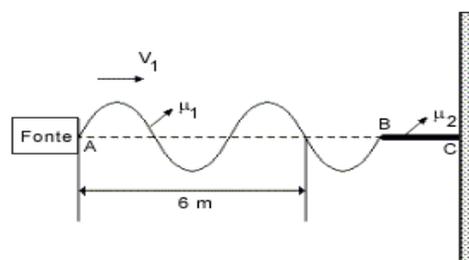
Comparando com a Região 1, é CORRETO afirmar que na Região 2:

- a) a frequência da onda é maior.
- b) a velocidade de propagação da onda é menor.
- c) o comprimento de onda é maior.
- d) a razão entre a velocidade e a frequência é maior.
- e) a razão entre a velocidade e a frequência é a mesma.

26. (UEMA/2012) Uma onda propaga-se numa corda "A" com velocidade de 15m/s e comprimento de onda de 30cm. Ao atingir outra corda "B", sua velocidade passa para 30m/s. Qual o comprimento de onda da corda "B"?

- a) 15cm
- b) 30cm
- c) 60cm
- d) 90cm
- e) 6cm

27. (Mackenzie-SP) A figura mostra uma onda transversal periódica, que se propaga com velocidade $v_1 = 8$ m/s em uma corda AB, cuja densidade linear é μ_1 . Esta corda está ligada a uma outra BC, cuja densidade é μ_2 , sendo que a velocidade de propagação da onda nesta segunda corda é $v_2 = 10$ m/s.

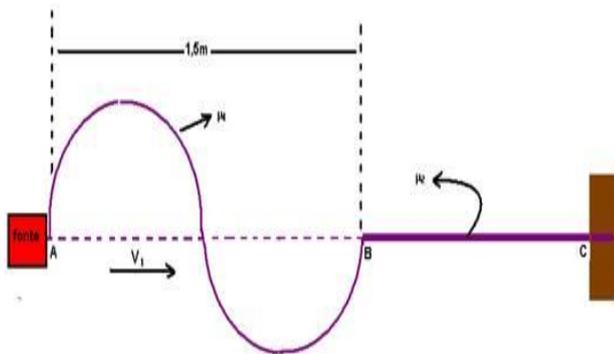


O comprimento de onda quando a onda se propaga na corda BC é igual a:

- a) 7 m.
- b) 6 m.
- c) 5 m.
- d) 4 m.

e) 3 m.

28. (UFV-MG) A figura mostra uma onda transversal periódica, que se propaga com velocidade $V_1=12\text{m/s}$, numa corda AB de comprimento 1,5m, cuja densidade linear é μ_1 . Essa corda está ligada a outra, BC, cuja densidade linear é μ_2 , sendo a velocidade de propagação da onda $V_2=8\text{m/s}$. Calcule:



- a) O comprimento da onda quando se propaga na corda BC.
- b) A frequência da onda.

29. (UFMG) Na Figura I, estão representados os pulsos P e Q, que estão se propagando em uma corda e se aproximam um do outro com velocidades de mesmo módulo.

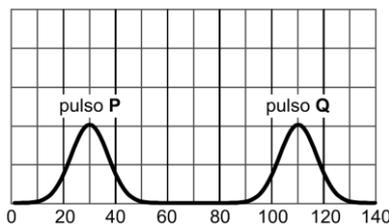


Figura I

Na Figura II, está representado o pulso P, em um instante t, posterior, caso ele estivesse se propagando sozinho.

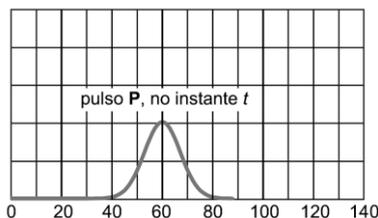


Figura II

A partir da análise dessas informações, assinale a alternativa em que a forma da corda no instante t está CORRETAMENTE representada.

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

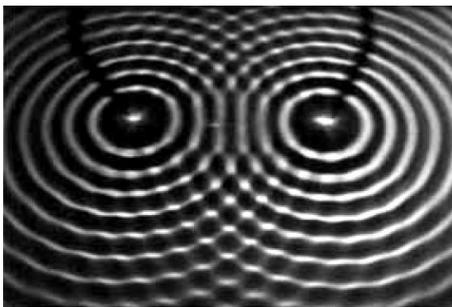
30. (Unesp 2004) A figura representa esquematicamente as frentes de onda de uma onda reta na superfície da água, propagando-se da região 1 para a região 2. Essas regiões são idênticas e separadas por uma barreira com abertura.



- 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.

31. (UNESP/2009) A figura mostra um fenômeno ondulatório produzido em um dispositivo de demonstração chamado tanque de ondas, que neste caso são geradas por dois martelinhos que batem simultaneamente na superfície da água 360 vezes por minuto.

Sabe-se que a distância entre dois círculos consecutivos das ondas geradas é 3,0 cm.

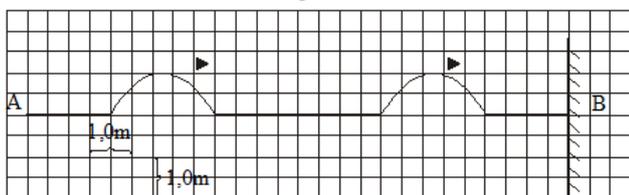


Pode-se afirmar que o fenômeno produzido é a

- a) interferência entre duas ondas circulares que se propagam com velocidade de 18 cm/s.
- b) interferência entre duas ondas circulares que se propagam com velocidade de 9,0 cm/s.
- c) interferência entre duas ondas circulares que se propagam com velocidade de 2,0 cm/s.
- d) difração de ondas circulares que se propagam com velocidade de 18 cm/s.
- e) difração de ondas circulares que se propagam com velocidade de 2,0 cm/s.

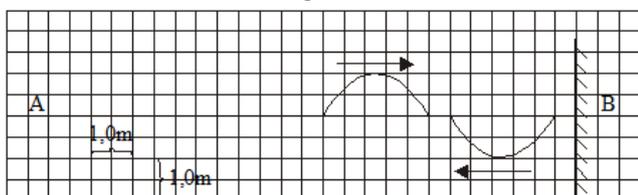
32. (UEL PR) Dois pulsos praticamente iguais estão se propagando numa corda elástica AB, com velocidade de propagação de 2,0 cm/s. A extremidade A é livre e nela se originam os pulsos, enquanto a extremidade B é fixa. Considere que a posição dos pulsos no esquema 1 corresponde ao instante $t = 0$.

Esquema 1



O esquema 2 também representa a corda elástica AB em outro instante diferente de $t = 0$.

Esquema 2



O instante representado no esquema 2 é, em segundos,

- a) $t = 3,0$
- b) $t = 2,5$
- c) $t = 2,0$
- d) $t = 1,5$

e) $t = 1,0$

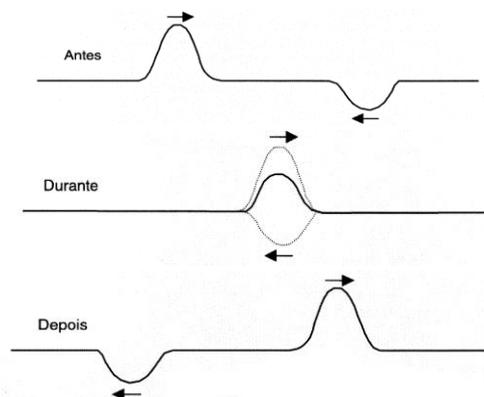
33. (UFOP MG) Considere um pulso transversal de pequena amplitude viajando em uma corda tenda. Na extremidade fixa da corda ocorre reflexão com inversão do pulso.



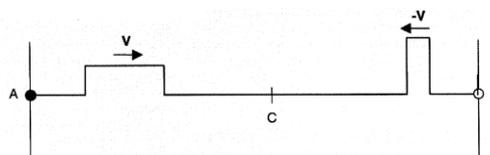
Na extremidade livre ocorre reflexão sem inversão do pulso.



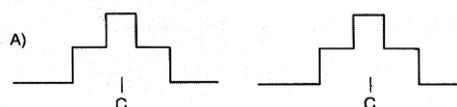
Dois pulsos viajando em sentidos opostos interferem, sendo que na região de interferência suas amplitudes se somam (soma algébrica) e deixam a região de interferência com suas formas inalteradas.

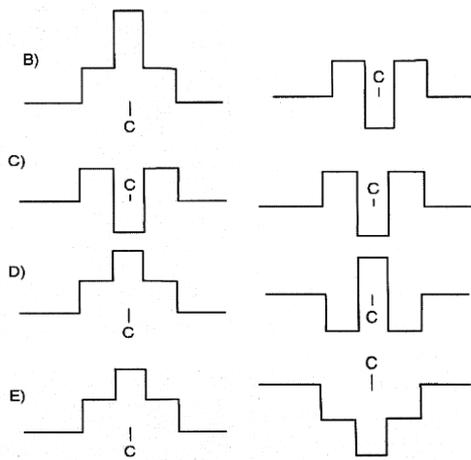


Considere uma corda tensa, com a extremidade A fixa e a extremidade B livre, na qual viajem, em sentidos opostos, dois pulsos retangulares:



I. As configurações da corda, antes e depois da primeira reflexão, quando os centros dos pulsos estão em C, estão representadas, respectivamente, em:





II. Faça as construções que o levaram à alternativa escolhida, justificando-as através das informações dadas no enunciado.