

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2019.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL Série: 1º Turma: \_\_\_\_\_

**FÍSICA 221 – 4º BIMESTRE (REVISÃO PARA O RED1)****Questão 01)**

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Na propagação de uma onda mecânica longitudinal, o meio é deslocado ..... à direção de propagação, ..... ao transporte de energia. Nessa propagação, ..... transporte de matéria.

- a) paralelamente – perpendicular – ocorre
- b) paralelamente – paralela – ocorre
- c) paralelamente – paralela – não ocorre
- d) perpendicularmente – paralela – não ocorre
- e) perpendicularmente – perpendicular – não ocorre

**Gab: C****Questão 02)**

A frequência cardíaca é determinada pelo tempo de disparo das células centrais do marcapasso NSA, ritmo sinusal, bem como pela propagação deste impulso ao longo do tecido elétrico do coração, primeiro átrios e depois ventrículos. Considerando que o ciclo cardíaco se repete no número desta frequência cardíaca, qual o tempo de um ciclo cardíaco em um indivíduo com 100 batimentos por minuto?

- a) 0,6 segundo
- b) 0,1 segundo
- c) 0,01 segundo
- d) 0,03 segundo
- e) 10 segundos

**Gab: A****Questão 03)**

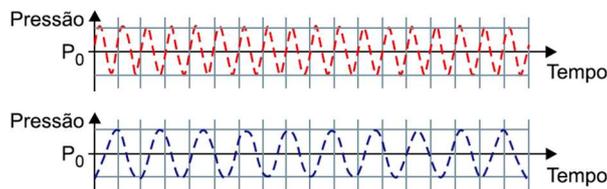
As ondas sonoras são ondas de natureza mecânica e, portanto, necessitam de um meio material para se propagarem. Ao passarem de um meio para outro, pode ocorrer variação na velocidade de propagação dessas ondas, caracterizando o fenômeno da refração.

Se, ao mudar de meio de propagação, a velocidade de uma onda aumentar,

- a) o seu período diminui.
- b) o seu período aumenta.
- c) a sua frequência diminui.
- d) o seu comprimento de onda diminui.
- e) o seu comprimento de onda aumenta.

**Gab: E****Questão 04)**

A figura representa, na mesma escala, duas ondas sonoras que se propagam no ar.



(<https://lusoacademia.org>. Adaptado.)

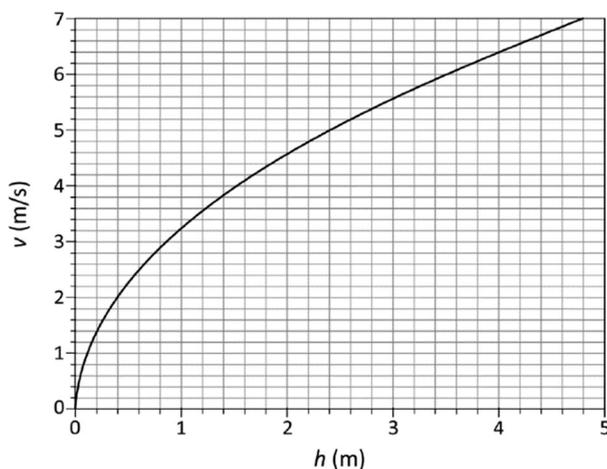
Com relação a essas ondas, pode-se afirmar que apresentam

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

**Gab:** E

**Questão 05)**

Ondas na superfície de líquidos têm velocidades que dependem da profundidade do líquido e da aceleração da gravidade, desde que se propaguem em águas rasas. O gráfico representa o módulo  $v$  da velocidade da onda em função da profundidade  $h$  da água.



Uma onda no mar, onde a profundidade da água é 4,0 m, tem comprimento de onda igual a 50 m. Na posição em que a profundidade da água é 1,0 m, essa onda tem comprimento de onda, em m, aproximadamente igual a

- a) 8.
- b) 12.
- c) 25.
- d) 35.
- e) 50.

**Gab:** C

**Questão 06)**

Suponha que uma onda se propaga em um meio linear homogêneo, com velocidade constante de 400 m/s. Determine o período desta onda sabendo que o comprimento de onda associado a ela é de 10 cm. Dê sua resposta em segundos.

- a)  $3,0 \times 10^{-4}$  s
- b)  $2,5 \times 10^{-4}$  s
- c)  $2,0 \times 10^{-4}$  s
- d)  $1,5 \times 10^{-4}$  s
- e)  $1,0 \times 10^{-4}$  s

**Gab:** B

**Questão 07)**

Considere as afirmações abaixo, sobre o fenômeno da difração.

- I. A difração é um fenômeno ondulatório que ocorre apenas com ondas sonoras.
- II. A difração que ocorre quando uma onda atravessa uma fenda é tanto mais acentuada quanto menor for a largura da fenda.
- III. A difração que ocorre quando uma onda atravessa uma fenda é tanto mais acentuada quanto maior for o comprimento de onda da onda.

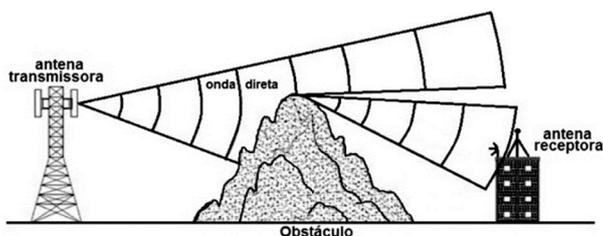
Quais estão corretas?

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

**Gab:** D

### Questão 08)

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

**Gab:** D

### Questão 09)

A imagem abaixo ilustra o Cebolinha e a Mônica separados por um muro. Apesar dessa separação, o Cebolinha consegue ouvir a voz da Mônica chorando e chamando por ele. O fenômeno acústico que permite que isso seja possível é denominado



[tmjdomeujeito.blogspot.com.br](http://tmjdomeujeito.blogspot.com.br)

- a) reverberação.
- b) difração.
- c) reforço.
- d) interferência construtiva.
- e) polarização.

**Gab: B**

**Questão 10)**

A chamada Ótica Física é o estudo dos fenômenos luminosos que podem ser compreendidos considerando-se a luz uma onda eletromagnética. São, usualmente, estudados dessa forma os fenômenos de reflexão, refração, absorção, difração e polarização. As afirmativas apresentadas a seguir abordam esses fenômenos. Identifique, dentre elas, a única afirmativa TOTALMENTE CORRETA.

- a) A reflexão de uma onda luminosa, que acontece ao atingir uma superfície de separação de dois meios distintos de propagação, só ocorre porque a onda luminosa refletida apresentará velocidade diferente da velocidade da onda incidente, garantindo, assim, o Princípio de Fermat.
- b) A refração de uma onda luminosa, que acontece ao atingir uma superfície de separação de dois meios distintos de propagação, só acontece porque a onda luminosa refratada apresentará velocidade diferente da velocidade da onda incidente, garantindo, assim, o Princípio de Fermat.
- c) A difração de uma onda luminosa, que acontece ao atingir uma superfície de separação de dois meios distintos de propagação, só acontece porque a onda luminosa difratada apresentará velocidade diferente da velocidade da onda incidente, garantindo, assim, o Princípio de Fermat.
- d) A refração ocorre quando, por exemplo, uma onda luminosa encontra uma fenda ou um obstáculo. Essa onda luminosa consegue contornar o obstáculo ou se espalha ao transpor uma fenda.
- e) A polarização da luz deve-se à característica eletromagnética determinada pelos arranjos moleculares da substância do material polarizador, e essa polarização só é possível para as ondas longitudinais, como as ondas eletromagnéticas.

**Gab: A**

**Questão 11)**

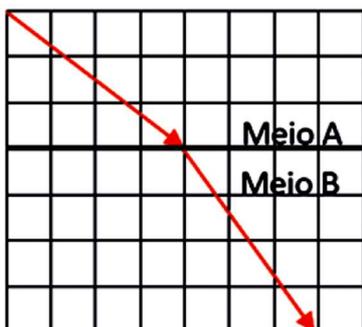
Um feixe de luz monocromática verde, de comprimento de onda igual a 550 nm, se propaga no vácuo, com velocidade igual a  $c$ . O feixe incide sobre uma superfície de vidro onde sua velocidade passa a ser  $0,8c$ . Calcule o comprimento de onda deste feixe de luz dentro do vidro. Dê sua resposta em nm. Dado:  $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$ .

- a) 400 nm
- b) 520 nm
- c) 480 nm
- d) 550 nm
- e) 440 nm

**Gab: E**

**Questão 12)**

Um raio de luz monocromático, de frequência  $f = 6,0 \times 10^{14}\text{Hz}$ , propaga-se do meio A, com velocidade de  $3,0 \times 10^5\text{km/s}$ , para o meio B, conforme indica a figura em escala. Ambos os meios são homogêneos e transparentes. Determine o comprimento de onda do raio refratado, em nanômetros, sabendo-se que o índice de refração absoluto do meio A é igual a 1:



- a) 667
- b) 500
- c) 375

d) 281

**Gab:** C

**Questão 13)**

Na superfície da água contida em um recipiente, foram produzidas ondas bidimensionais cuja distância entre duas cristas sucessivas é de 1 metro, ao transitar para uma região menos profunda do recipiente na onda essa distância muda para 70 centímetros. Qual a diferença entre a velocidade de propagação nos dois instantes se a frequência no primeiro momento é 5 Hz?

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

**Gab:** B

**Questão 14)**

Radares são emissores e receptores de ondas de rádio e têm aplicações, por exemplo, na determinação de velocidades de veículos nas ruas e rodovias. Já os sonares são emissores e receptores de ondas sonoras, sendo utilizados no meio aquático para determinação da profundidade dos oceanos, localização de cardumes, dentre outras aplicações.

Comparando-se as ondas emitidas pelos radares e pelos sonares, temos que:

- a) as ondas emitidas pelos radares são mecânicas e as ondas emitidas pelos sonares são eletromagnéticas.
- b) ambas as ondas exigem um meio material para se propagarem e, quanto mais denso for esse meio, menores serão suas velocidades de propagação.
- c) as ondas de rádio têm oscilações longitudinais e as ondas sonoras têm oscilações transversais.
- d) as frequências de oscilação de ambas as ondas não dependem do meio em que se propagam.
- e) a velocidade de propagação das ondas dos radares pela atmosfera é menor do que a velocidade de propagação das ondas dos sonares pela água.

**Gab:** D

**TEXTO: 1 - Comum à questão: 15**

Para os exercícios de Física, adote os seguintes valores quando necessário:

Módulo da aceleração da gravidade ( $g$ ) =  $10\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$

1 quilograma-força (kgf) = 10N

1 cal = 4J

1 c.v. = 740W

1 tonelada =  $10^3$  kg

1 atm =  $1\cdot 10^5$  N.m<sup>-2</sup>

**Questão 15)**

Considere um sistema formado por duas cordas elásticas diferentes, com densidades lineares  $\mu_1$  e  $\mu_2$ , tal que  $\mu_1 > \mu_2$ . Na corda de densidade linear  $\mu_1$  é produzido um pulso que se desloca com velocidade constante e igual a  $v$ , conforme indicado na figura abaixo. Após um intervalo de tempo  $\Delta t$ , depois de o pulso atingir a junção das duas cordas, verifica-se que o pulso refratado percorreu uma distância 3 vezes maior que a distância percorrida pelo pulso refletido. Com base nessas informações, podemos afirmar, respectivamente, que a relação entre as densidades lineares das duas cordas e que as fases dos pulsos refletido e refratado estão corretamente relacionados na alternativa:



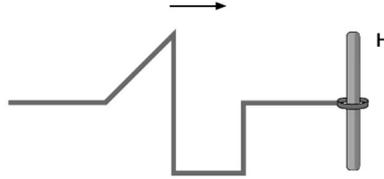
- a)  $\mu_1 = 3 \cdot \mu_2$ , o pulso refletido sofre inversão de fase mas o pulso refratado não sofre inversão de fase.
- b)  $\mu_1 = 3 \cdot \mu_2$ , os pulsos refletido e refratado não sofrem inversão de fase.
- c)  $\mu_1 = 9 \cdot \mu_2$ , o pulso refletido não sofre inversão de fase mas o pulso refratado sofre inversão de fase.

d)  $\mu_1 = 9 \cdot \mu_2$ , os pulsos refletido e refratado não sofrem inversão de fase.

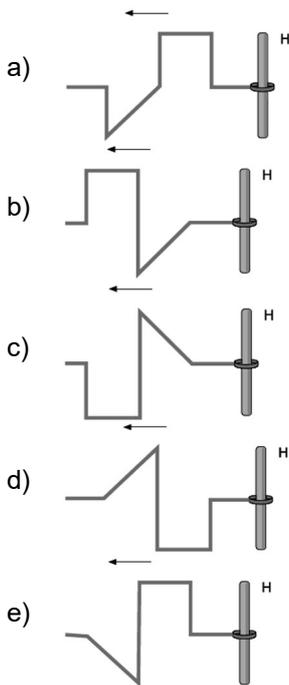
**Gab:** D

**Questão 16)**

Um pulso, com a forma representada na figura, propaga-se para direita por uma corda elástica esticada. Essa corda possui uma de suas extremidades presa em uma haste vertical H por meio de uma argola que permite que esse extremo se movimente livremente na direção vertical.



Após sofrer reflexão na haste H, o pulso passa a propagar-se para esquerda com a forma representada em



**Gab:** C

**Questão 17)**

Considere as seguintes afirmativas relacionadas aos fenômenos que ocorrem com um feixe luminoso ao incidir em superfícies espelhadas ou ao passar de um meio transparente para outro:

1. Quando um feixe luminoso passa do ar para a água, a sua frequência é alterada.
2. Um feixe luminoso pode sofrer uma reflexão interna total quando atingir um meio com índice de refração menor do que o índice de refração do meio em que ele está se propagando.
3. O fenômeno da dispersão ocorre em razão da independência entre a velocidade da onda e sua frequência.
4. O princípio de Huygens permite explicar os fenômenos da reflexão e da refração das ondas luminosas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

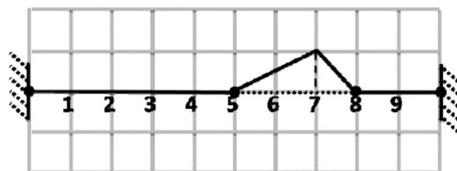
**Gab:** B

**TEXTO: 2 - Comum à questão: 18**

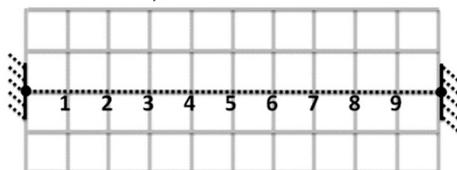
Use, quando necessário,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $\pi = 3$ .

**Questão 18)**

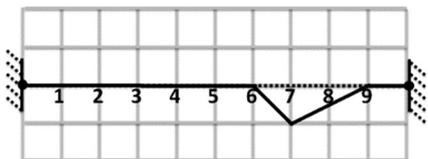
Uma corda de comprimento  $L = 10$  m tem fixas ambas as extremidades. No instante  $t = 0,0$  s, um pulso triangular inicia-se em  $x = 0,0$  m, atingindo o ponto  $x = 8,0$  m no instante  $t = 4,0$  s, como mostra a figura abaixo. Com base nessas informações, faça o que se pede.



- Determine a velocidade de propagação do pulso.
- Desenhe o perfil da corda no instante  $t = 7,0$  s.

**Gab:**

- $v = 2$  m/s
- 

**Questão 19)**

Na medicina os raios X são utilizados nas análises das condições dos órgãos internos, pesquisas de fraturas, tratamento de tumores, câncer (ou cancro), doenças ósseas, etc. Raios X são basicamente o mesmo que os raios de luz visíveis, ou seja, formado por ondas eletromagnéticas que se propagam no vácuo à velocidade da luz.

Em relação aos raios X, analise as afirmações a seguir.

- Os raios X estão sujeitos ao fenômeno da reflexão, refração, difração e interferência.
- Sua penetrância nos materiais é relevante, pois todas as substâncias são penetradas pelos raios X em maior ou menor grau.
- Por estar sujeito à reflexão, os raios X não penetram os ossos.
- A diferença entre raios X e raios de luz visível é devida ao comprimento de onda diferente dos mesmos.

Todas as afirmações corretas estão em:

- I - II - III
- I - II - IV
- II - III
- III - IV

**Gab:** B**Questão 20)**

Considere duas cordas elásticas e de densidades lineares diferentes (uma corda grossa e outra corda fina) emendadas, como mostra a figura. Quando um pulso é produzido na extremidade livre da corda mais fina, ele se propaga com velocidade  $v$  até encontrar a junção das duas cordas. Após o pulso incidir no ponto de junção das cordas, observaremos



- a) os fenômenos da reflexão do pulso na corda mais fina e o da refração do pulso na corda mais grossa, ambos sem inversão de fase tanto do pulso refletido quanto do pulso refratado e ambos com a mesma velocidade  $v$  do pulso incidente.
- b) os fenômenos da reflexão do pulso na corda mais fina, com inversão de fase do pulso refletido e manutenção da velocidade  $v$  do pulso incidente, e o da refração do pulso na corda mais grossa, sem inversão de fase do pulso refratado e com velocidade diferente da do pulso incidente.
- c) o fenômeno da continuidade do pulso na corda mais fina, sem inversão de fase do pulso, porém com velocidade de propagação diferente da velocidade do pulso incidente.
- d) os fenômenos da refração do pulso na corda mais fina e o da reflexão do pulso na corda mais grossa, ambos com inversão de fase tanto do pulso refletido quanto do pulso refratado e ambos com a mesma velocidade  $v$  do pulso incidente.
- e) os fenômenos da refração do pulso na corda mais fina, com inversão de fase do pulso refratado e manutenção da velocidade  $v$  do pulso incidente, e o da reflexão do pulso na corda mais grossa, sem inversão de fase do pulso refletido e com velocidade diferente da do pulso incidente.

**Gab: B**

**Questão 21)**

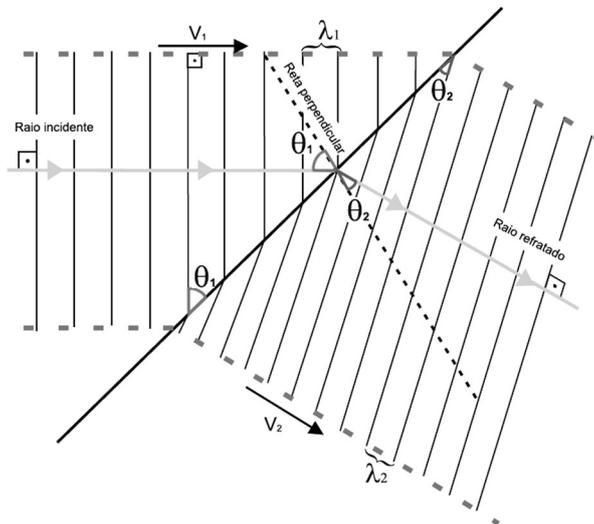
Um vibrador com frequência,  $f$ , constante, produz ondas planas na superfície da água contida em uma cuba de ondas que possui duas regiões com profundidades diferentes. Observa-se que a distância entre duas cristas consecutivas das ondas na região mais rasa da cuba é  $2/3$  da distância entre dois vales consecutivos das ondas na região mais profunda.

Sabendo-se que a velocidade de propagação das ondas na região mais rasa é de  $140,0\text{m/s}$ , conclui-se que a velocidade de propagação das ondas na região mais profunda, em  $\text{m/s}$ , deve ser igual a

- a) 70,0
- b) 140,0
- c) 210,0
- d) 360,0
- e) 405,0

**Gab: C**

**Questão 22)**



Disponível em: <<http://comafisicanocorpoenaalma.blogspot.com.br/2012/06/ondas.html>> Acesso em: 29 jun. 2013.

A figura representa a propagação de uma onda plana na superfície de um líquido contido em um recipiente. Sendo  $v$  a velocidade de propagação,  $\lambda$ , comprimento de onda e  $\theta$ , ângulo entre frente de onda e o meio de separação, e sabendo-se que o módulo da velocidade da onda diminui quando ocorre a refração da região de maior profundidade para a de menor, marque com **V** as afirmativas verdadeiras e com **F**, as falsas.

- ( ) O comprimento de onda  $\lambda_2$  é igual a  $\lambda_1 \text{sen}\theta_2 / \text{sen}\theta_1$ .
- ( ) A profundidade do meio 2 é maior do que a do meio 1.
- ( ) A frequência da onda no meio 1 é maior do que a do meio 2.
- ( ) A superposição da onda incidente com a refletida pela parede do recipiente é uma interferência destrutiva.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) V V F F
- b) V F V V
- c) F V F V
- d) F V V V
- e) V F F V

**Gab:** E

**Questão 23)**

Jonas estava na sala de sua casa, que ficava perto de uma escola. Ao ouvir sons vindos da escola, ele concluiu que as ondas sonoras que vinham pelo ar, atingindo e atravessando o vidro, propagavam-se novamente pelo ar até atingir os seus tímpanos.

Na passagem do ar para o vidro e do vidro para o ar, as ondas sonoras vindas da escola certamente não sofreram alteração de

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

**Gab:** A

**Questão 24)**

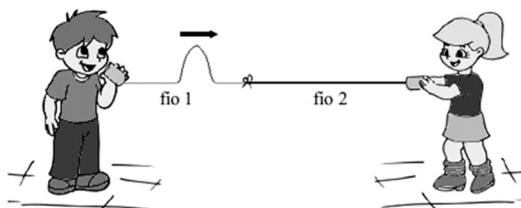
Em relação ao fenômeno da Refração e às grandezas relacionadas, assinale alternativa correta.

- a) A velocidade da luz no vácuo é, aproximadamente,  $300.000 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- b) No SI (Sistema Internacional de Unidades), a unidade do índice de refração é  $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ .
- c) Quando uma luz monocromática passa para um meio mais refringente a sua frequência diminui.
- d) Quando uma luz monocromática passa para um meio mais refringente a sua velocidade aumenta.
- e) Quando uma luz monocromática passa para um meio mais refringente o seu comprimento de onda diminui.

**Gab:** E

**Questão 25)**

Como não dispunham de muito barbante, para montar seu telefone de latinhas, duas crianças precisaram emendar dois fios diferentes, sendo o fio 2 mais denso que o fio 1. Nessa brincadeira, durante a conversa, os fios devem ser mantidos esticados.



Antes de começarem a conversar, quando os fios estavam esticados, uma delas provocou uma perturbação no fio 1, produzindo um pulso transversal que se propagou por ele com velocidade  $V_1$ . Considerando que quando o pulso refratou para o fio 2, se propagou por ele com velocidade  $V_2$  e que  $V_1 = 1,5 \cdot V_2$ , a razão  $\lambda_1 / \lambda_2$  entre os comprimentos de onda dos pulsos nos fios 1 e 2 é igual a

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

**Gab:** C