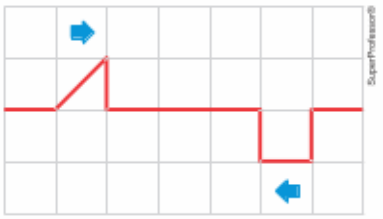
Lista de Exercícios para Prova – 1º Ano – 3º Trimestre

1. (Provão Paulista 3 2023) Nos dois extremos de uma corda esticada, são gerados, ao mesmo instante, dois abalos com o mesmo comprimento e que avançam um em direção ao outro, como mostra a figura.



No momento em que esses dois abalos estiverem completamente sobrepostos, a corda mostrará a aparência desenhada em

a)


b)


c)


d)


e)


2. (G1 - ifsul 2017) Considerando o estudo sobre Ondas e os fenômenos ondulatórios, analise as afirmações abaixo.

I. No fenômeno da reflexão das ondas, o ângulo formado entre o raio de onda incidente e a reta normal à superfície, é sempre igual ao ângulo formado entre o raio de onda refletido e a reta normal à superfície.

II. No fenômeno da refração, a onda passa de um meio para outro, mas a sua velocidade não se altera, o que faz com que o seu comprimento de onda permaneça o mesmo.

III. No fenômeno da difração, as ondas têm a capacidade de contornar obstáculos ou fendas.

IV. No fenômeno da polarização das ondas, a direção de vibração é perpendicular à direção de propagação e ocorre com ondas longitudinais.

Estão corretas apenas as afirmativas

a) I e II.

b) II, III e IV.

c) I e III.

d) I, II e IV.

3. (Enem 2ª aplicação 2016) Nas rodovias, é comum motoristas terem a visão ofuscada ao receberem a luz refletida na água empoçada no asfalto. Sabe-se que essa luz adquire polarização horizontal. Para solucionar esse problema, há a possibilidade de o motorista utilizar óculos de lentes constituídas por filtros polarizadores. As linhas nas lentes dos óculos representam o eixo de polarização dessas lentes.

Quais são as lentes que solucionam o problema descrito?

a)


b)


c)


d)


e)


4. (Efomm 2022) Com relação às propriedades das ondas mecânicas, julgue os itens abaixo e marque a opção correta.

I. O fenômeno de difração é observado quando o comprimento de onda ligeiramente maior que as dimensões de um obstáculo com o qual a onda interage.

II. A reflexão de um pulso de onda em uma extremidade fixa de um fio ou corda ocorre sem a inversão de fase desse pulso.

III. Durante o fenômeno de refração de uma onda, ao se passar de um meio material para outro, a frequência original da onda não se altera.

Das afirmações feitas, pode-se dizer que:

a) Somente I e II são verdadeiras.

b) Somente I e III são verdadeiras.

c) Somente II e III são verdadeiras.

d) Somente I é verdadeira.

e) Somente II é verdadeira.

5. (Ufu 2022) Duas pessoas conversam dentro de uma sala, enquanto uma terceira está no corredor, posicionada de forma que não pode vê-las, mas pode ouvi-las. Em relação a essa situação e à diferença entre percepção visual e auditiva, é correto afirmar que

a) o som é uma onda de pressão que se propaga sem sofrer refração nem atenuação.

b) a luz se propaga em linha reta, mas o som se propaga ao longo de arcos de circunferência.

c) o comprimento de onda do som é muito maior do que o da luz e a onda sonora sofre mais difração.

d) a intensidade da onda sonora é muito maior do que a intensidade da onda luminosa.

6. (Eear 2026) Em uma corda é produzida uma perturbação periódica, cujo período é igual a 2s e velocidade igual a 0,20 m/s, na qual uma onda transversal se propaga. Para esta situação, assinale a alternativa que apresenta o valor da frequência, em Hz, e o comprimento de onda, em m, produzido pela oscilação da corda.

a) 0,2 e 0,3.

b) 0,3 e 0,4.

c) 0,5 e 0,4.

d) 0,6 e 0,5.

7. (Espcex (Aman) 2024) Um aparelho gerador de ondas produz uma onda estacionária, no plano vertical, em uma corda com extremidades presas nos pontos A e B, conforme representado no desenho abaixo. A distância entre os pontos A e B é de 2 m, e a velocidade de propagação da onda na corda é de 300 cm/s. A frequência, em Hz, da onda estacionária é:



Desenho Ilustrativo - Fora de Escala

a) 2,25

b) 1,50

c) 0,67

d) 0,44

e) 0,17

8. (Uece 2026) Em um experimento de óptica, um estudante observa um raio de luz monocromática que se propaga de um meio A (índice de refração n_a) para um meio B (índice de refração n_b), com $n_a > n_b$ separados por uma superfície plana. Considerando que ambos os meios são transparentes, homogêneos e isotrópicos, sobre as propriedades da luz nessa situação, é correto afirmar que

a) o comprimento de onda da luz no meio A é maior do que no meio B.

b) o raio de luz se aproxima da reta normal a superfície de separação entre os meios ao passar de A para B.

c) a frequência da luz se altera ao passar do meio A para o meio B.

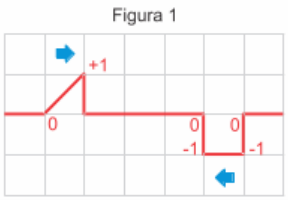
d) a velocidade da luz no meio A é menor do que a velocidade da luz no meio B.

GABARITO

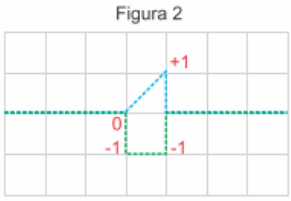
Resposta da questão 1:

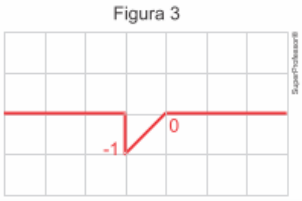
[E]

Adotando o lado de cada quadrículo como unidade de comprimento, a figura 1 mostra a ordenada de cada abalo.



A superposição ocorre quando dianteira de um abalo encontra a traseira do outro. Como os dois abalos são transversais e se propagam no mesmo meio, eles têm a mesma velocidade, em módulo. Então, se a distância inicial entre esses pontos é de 4 quadrículos, até a superposição cada abalo deverá se deslocar 2 quadrículos; assim, a superposição ocorre na posição mostrada na figura 2. Somando as ordenadas superpostas, têm-se as ordenadas do pulso resultante, figura 3.





Resposta da questão 2:

[C]

[I] Verdadeira.

[II] Falsa. Na refração o que é mantido é a frequência da onda.

[III] Verdadeira.

[IV] Falsa. As ondas longitudinais, como o som, não podem ser polarizadas.

Resposta da questão 3:

[A]

Os filtros polarizadores verticais barram a luz de polarização horizontal.

Resposta da questão 4:

[B]

Analisando as afirmativas:

[I] Verdadeira. A difração pode ser observada quando o comprimento de onda tem o seu valor próximo das dimensões do obstáculo, podendo inclusive ser ligeiramente menor ou igual.

[II] Falsa. No caso da extremidade fixa, teremos a reflexão com inversão de fase.

[III] Verdadeira. A frequência da onda se mantém inalterada durante a refração.

Resposta da questão 5:

[C]

Comentário:

O fenômeno demonstrado é a difração, que é a capacidade de uma onda sonora contornar obstáculos e esse efeito é tanto maior quanto maior for seu comprimento de onda.

Resposta da questão 6:

[C]

A frequência é o inverso do período.

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{2} \therefore f = 0{,}5\ \text{Hz}$$

Para o cálculo do comprimento de onda usamos a Equação Fundamental da Ondulatória

$$v = \lambda \cdot f$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0{,}2\ \text{m/s}}{0{,}5\ \text{Hz}} \therefore \lambda = 0{,}4\ \text{m}$$

Resposta da questão 7:

[A]

Comprimento de onda da onda na corda:

$$3 \cdot \frac{\lambda}{2} = 2 \Rightarrow \lambda = \frac{4}{3}\text{m}$$

Logo, a frequência da onda estacionária vale:

$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow 3 = \frac{4}{3} \cdot f$$

$$\therefore f = 2{,}25\ \text{Hz}$$

Resposta da questão 8:

[D]

Análise das alternativas:

[A] **Falsa**: Comprimento de Onda (λ): Como a frequência (f) é constante e $v = \lambda \cdot f$, o comprimento de onda acompanha a velocidade. Se a velocidade em B é maior, o comprimento de onda em B também será maior que em A. Como $v_a < v_b$ temos $\lambda_a < \lambda_b$.

[B] **Falsa**: Comportamento do Raio (Refração): Quando a luz passa de um meio mais refringente (maior) para um menos refringente (menor), ela se afasta da reta normal, e não se aproxima.

[C] **Falsa**: Frequência: A frequência da luz depende exclusivamente da fonte emissora. Ela nunca muda quando a luz muda de meio.

[D] **Verdadeira**: Velocidade e Índice de Refração: O índice de refração (n) é inversamente proporcional à velocidade da luz (c) no meio $\left(n = \frac{c}{v}\right)$. Como o enunciado afirma que $n_a > n_b$, a velocidade no meio A deve ser menor que no meio B ($v_a < v_b$).