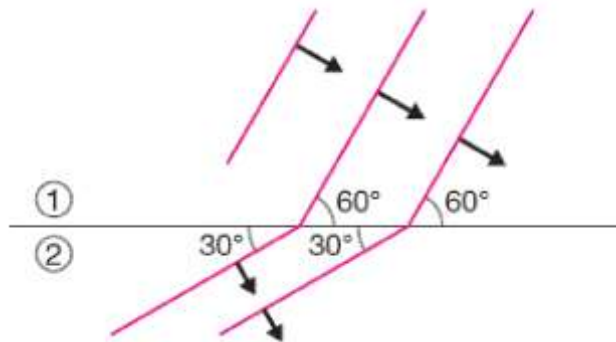


Ondas: Fenômenos Ondulatórios e Qualidades do Som

1. (Unifor-CE) As frentes de ondas planas na superfície da água mudam de direção ao passar de uma parte mais profunda de um tanque para outra mais rasa, como mostra o esquema.



Dados: $\text{sen } 60^\circ = 0,87$; $\text{sen } 30^\circ = 0,50$.

Se a velocidade de propagação das ondas é de 174 cm/s na parte mais profunda, na parte mais rasa a velocidade, em centímetros por segundo, vale:

- a) 348
- b) 200
- c) 174
- d) 100
- e) 87

2. (UEL-PR) Uma fonte sonora emite ondas uniformemente em todas as direções. Supondo que a energia das ondas sonoras seja conservada e lembrando que a potência P da fonte é a razão entre a energia emitida e o tempo, define-se a intensidade sonora da fonte como a razão entre a

sua potência e a área de uma esfera de raio r centrada na fonte. Então,

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi R^2}.$$

Nessas condições, considere que à distância r de uma sirene, a intensidade do som seja de $0,36 \text{ W/m}^2$. Pode-se concluir que, à distância $3r$ da sirene, a intensidade sonora será, em W/m^2 , de:

- a) 0,36
- b) 0,12
- c) 0,09
- d) 0,06
- e) 0,04

3. (Cefet-PR) Preencha a coluna II de acordo com as opções da coluna I e assinale a alternativa correspondente:

Coluna I

- (A) Timbre
- (B) Intervalo musical
- (C) Intensidade sonora
- (D) Batimento
- (E) Ressonância
- (F) Altura
- (G) Decibel

Coluna II

- () Fenômeno resultante da vibração de um corpo em função da incidência de uma onda sonora.
 - () Razão entre as frequências de dois sons.
 - () Propriedade de uma onda sonora associada à amplitude de vibração da onda.
 - () Propriedade associada ao número de harmônicos que acompanham o som fundamental.
 - () Propriedade de uma onda sonora relacionada com a sua frequência.
- a) A, B, C, E, G
 - b) A, C, B, G, F
 - c) D, C, F, G, A
 - d) E, B, C, A, F
 - e) A, D, E, G, F

4. (UFRJ) Um geotécnico a bordo de uma pequena embarcação está a uma certa distância de um paredão vertical que apresenta uma parte submersa.

Usando um sonar que funciona tanto na água quanto no ar, ele observa que quando o aparelho está emerso, o intervalo de tempo entre a emissão do sinal e a recepção do eco é de 0,731s, e que quando o aparelho está imerso, o intervalo de tempo entre a emissão e a recepção diminui para 0,170s.



Calcule:

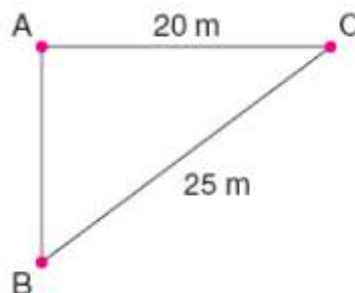
- A razão $V_{\text{água}}/V_{\text{ar}}$ entre a velocidade do som na água e a velocidade do som no ar.
- A razão $\lambda_{\text{água}}/\lambda_{\text{ar}}$ entre o comprimento de onda do som na água e o comprimento de onda do som no ar.

5. (Unesp-SP) O caráter ondulatório do som pode ser utilizado para eliminação, total ou parcial, de ruídos indesejáveis. Para isso, microfones captam o ruído do ambiente e o enviam a um computador, programado para analisá-lo e para emitir um sinal ondulatório que anule o ruído original indesejável.

O fenômeno ondulatório no qual se fundamenta essa nova tecnologia é a:

- Interferência
- Difração
- Polarização
- Reflexão
- Refração

6. (PUC-PR) Um observador, situado no ponto O , recebe ondas sonoras emitidas por duas fontes situadas nos pontos A e B , idênticas, que emitem em oposição de fase.



A velocidade de propagação do som emitido pelas fontes é de 340m/s e a frequência é de 170Hz. No ponto O ocorre interferência:

- Destrutiva, e não se ouve o som emitido pelas fontes
- Construtiva, e a frequência da onda sonora resultante será de 170Hz
- Construtiva, e a frequência da onda sonora resultante será de 340Hz
- Construtiva, e a frequência da onda sonora resultante será de 510Hz
- Destrutiva, e a frequência da onda sonora nesse ponto será de 340Hz