

Lista de Exercícios

Óptica

Conteúdos: Reflexão, refração e absorção da luz

Nome: _____ Data: ____/____/____

1. Enuncie as leis da reflexão da luz.

Fórmula(s): Questão teórica — leis da reflexão: $\theta_i = \theta_r$ (mesmo plano)

-
2. Um raio de luz incide sobre um espelho plano com ângulo de incidência de 35° em relação à normal. Determine o ângulo de reflexão e o ângulo formado entre o raio incidente e o raio refletido.

Fórmula(s): $\theta_i = \theta_r$ (lei da reflexão)

-
3. Defina índice de refração absoluto de um meio e escreva sua fórmula em função da velocidade de propagação da luz.

Fórmula(s): $n = c / v$

-
4. A velocidade da luz no vácuo é $c = 3 \times 10^8$ m/s. Em um meio cujo índice de refração é $n = 1,5$, qual é a velocidade de propagação da luz nesse meio?

Fórmula(s): $v = c / n$

-
5. Um raio de luz passa do ar ($n_1 = 1,0$) para um bloco de vidro ($n_2 = 1,5$), incidindo com ângulo de 30° em relação à normal ($\sin 30^\circ = 0,5$). Usando a Lei de Snell-Descartes, calcule o seno e, aproximadamente, o valor do ângulo de refração.

Fórmula(s): $n_1 \cdot \sin \theta_1 = n_2 \cdot \sin \theta_2$ (Lei de Snell-Descartes)

-
6. Explique o fenômeno da reflexão total da luz e as condições necessárias para que ele ocorra.

Fórmula(s): Questão teórica — reflexão total ocorre para $\theta \geq \theta_c$ (ângulo crítico)

-
7. Um raio de luz se propaga da água ($n = 1,33$) para o ar ($n = 1,0$). Calcule o ângulo crítico (ângulo-limite) para que ocorra reflexão total, sabendo que $\sin \theta_c = n_2 / n_1$.

Fórmula(s): $\sin \theta_c = n_2 / n_1$

-
8. Explique, em termos físicos, o que é a absorção da luz por um meio material e como ela se relaciona com a cor percebida de um objeto opaco.

Fórmula(s): Questão teórica — não há fórmula (conceito de absorção da luz e cor)

9. Por que o céu é azul durante o dia e avermelhado ao entardecer? Relacione sua resposta com os fenômenos de espalhamento e absorção da luz na atmosfera.

Fórmula(s): *Questão teórica — não há fórmula (espalhamento de Rayleigh)*

10. Um objeto está a 20 cm de um espelho plano. A que distância do objeto se forma a imagem? Justifique com base nas propriedades da imagem formada por espelhos planos.

Fórmula(s): $d_{\text{imagem}} \text{ (em relação ao objeto)} = 2 \cdot d_{\text{objeto-espelho}}$ (simetria em espelho plano)
