



Questões de Múltipla Escolha

Questão 1 (Hidrostática / Princípio de Arquimedes)

Um iceberg flutua em água do mar. Sabendo que a densidade do gelo é $\rho_{\text{gelo}} = 920 \text{ kg/m}^3$ e a densidade da água do mar é $\rho_{\text{água}} = 1030 \text{ kg/m}^3$, qual a porcentagem aproximada do volume total do iceberg que fica submersa?

- (A) 11%
- (B) 50%
- (C) 80%
- (D) 89%
- (E) 92%

Questão 2 (Dilatação Térmica / Engenharia)

Uma ponte de aço possui um vão de 50 metros de comprimento a uma temperatura de 10°C . Em um dia quente de verão, a temperatura atinge 40°C . Sabendo que o coeficiente de dilatação linear do aço é $\alpha = 1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, qual foi a variação no comprimento do vão da ponte devido a essa mudança de temperatura?

- (A) 0,6 cm
- (B) 1,2 cm
- (C) 1,8 cm
- (D) 2,4 cm
- (E) 6,0 cm

Questão 3 (Transmissão de Calor / Cotidiano)

Em dias frios, usamos cobertores para nos mantermos aquecidos na cama. O cobertor funciona principalmente por dificultar qual processo de transmissão de calor entre nosso corpo e o ambiente?

- (A) Condução, apenas.
- (B) Convecção, apenas.
- (C) Irradiação, apenas.
- (D) Condução e Convecção.
- (E) Convecção e Irradiação.

Questão 4 (Movimento Harmônico Simples - MHS / Física Moderna)

Um átomo em uma rede cristalina pode, em uma aproximação, ser modelado como um oscilador harmônico simples. Se a frequência angular de oscilação de um desses átomos é $\omega = 2,0 \times 10^{13} \text{ rad/s}$, qual é o período (T) de sua oscilação? (Dado: $\pi \approx 3,14$)

- (A) $1,57 \times 10^{-13} \text{ s}$
- (B) $3,14 \times 10^{-13} \text{ s}$
- (C) $6,28 \times 10^{-13} \text{ s}$
- (D) $1,00 \times 10^{13} \text{ s}$
- (E) $2,00 \times 10^{13} \text{ s}$



Questão 5 (Hidrodinâmica / Engenharia Sanitária)

Água escoar por uma tubulação horizontal que sofre um estreitamento. Na parte mais larga, a área da seção transversal é $A_1 = 100 \text{ cm}^2$ e a velocidade da água é $v_1 = 1 \text{ m/s}$. Na parte estreita, a área é $A_2 = 25 \text{ cm}^2$. Considerando a água um fluido ideal e incompressível, qual a velocidade da água (v_2) na parte estreita da tubulação, de acordo com a equação da continuidade?

- (A) 0,25 m/s
 - (B) 0,5 m/s
 - (C) 1,0 m/s
 - (D) 2,0 m/s
 - (E) 4,0 m/s
-

Questões Discursivas

Questão 6 (Hidrostática / Teorema de Stevin)

Um mergulhador explora um lago de água doce (densidade $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$). A pressão atmosférica na superfície do lago é $P_{\text{atm}} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Calcule a pressão hidrostática exercida pela coluna de água a uma profundidade de 8 metros.
- b) Determine a pressão total (absoluta) a que o mergulhador está submetido a essa profundidade de 8 metros.

Questão 7 (Acústica / Qualidades do Som)

Dois instrumentos musicais diferentes, um violino e um piano, tocam a mesma nota musical (por exemplo, Lá 440 Hz) com a mesma intensidade (nível sonoro).

- a) Qual qualidade fisiológica do som permite distinguir o som do violino do som do piano, mesmo que ambos emitam a mesma frequência fundamental (altura) e com a mesma intensidade? Explique brevemente como essa qualidade se relaciona com as ondas sonoras produzidas.
- b) Se a intensidade sonora produzida pelo piano a uma certa distância é $I = 10^{-6} \text{ W/m}^2$, calcule o nível sonoro (β) correspondente em decibéis (dB). (Dado: Limiar de audibilidade $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$; $\beta = 10 \cdot \log_{10}(I/I_0)$).