



Questão 1 (Mecânica: Movimento Circular Uniforme e Uniformemente Variado)

Um HD (Hard Disk Drive) moderno possui discos que giram a 7200 RPM (rotações por minuto). Considere um ponto na borda do disco, localizado a 5 cm do centro. Qual a velocidade angular aproximada desse ponto em rad/s e sua velocidade linear em m/s? (Considere $\pi \approx 3,14$)

- A) 120 rad/s; 6,0 m/s
- B) 240 rad/s; 12,0 m/s
- C) 754 rad/s; 37,7 m/s
- D) 452 rad/s; 22,6 m/s
- E) 7200 rad/s; 360 m/s

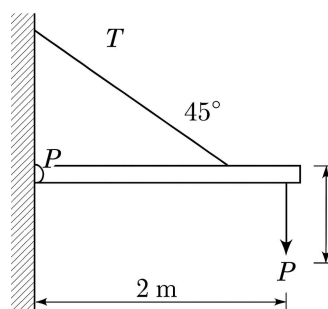
Questão 2 (Mecânica: Movimento de Projéteis)

Em um jogo de realidade virtual, um jogador lança uma granada virtual com velocidade inicial de 20 m/s, formando um ângulo de 30° com a horizontal. Desprezando a resistência do ar virtual e considerando a aceleração da gravidade virtual $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual o alcance horizontal máximo aproximado da granada e a altura máxima atingida? (Dados: $\sin(30^\circ) = 0,5$; $\cos(30^\circ) \approx 0,87$; $\sin(60^\circ) \approx 0,87$)

- A) Alcance: 20,0 m; Altura: 5,0 m
- B) Alcance: 34,8 m; Altura: 5,0 m
- C) Alcance: 34,8 m; Altura: 10,0 m
- D) Alcance: 40,0 m; Altura: 10,0 m
- E) Alcance: 17,4 m; Altura: 2,5 m

Questão 3 (Mecânica: Equilíbrio de Corpo Rígido)

Um braço robótico industrial, com massa desprezível, sustenta uma peça de 50 kg em sua extremidade. O braço tem 2 metros de comprimento e está fixado horizontalmente em uma parede por um pivô (P) e sustentado por um cabo ideal que faz um ângulo de 45° com a horizontal, fixado na extremidade do braço, conforme a figura (simplificada). Qual a tensão aproximada no cabo para manter o sistema em equilíbrio? (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\sin(45^\circ) \approx 0,71$; $\cos(45^\circ) \approx 0,71$)



- A) 355 N
- B) 500 N
- C) 707 N
- D) 1000 N
- E) 1414 N

Questão 4 (Termologia: Dilatação Térmica - Sólidos/Líquidos)

Uma ponte de aço de 500 metros de comprimento foi construída em uma região onde a temperatura varia de -10°C no inverno a 40°C no verão. Sabendo que o coeficiente de dilatação linear do aço é $\alpha = 1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, qual a variação máxima de comprimento aproximada que a ponte sofrerá entre o inverno e o verão devido à dilatação térmica?

- A) 0,06 m
- B) 0,24 m
- C) 0,30 m
- D) 0,60 m
- E) 3,00 m



Questão 5 (Óptica: Lentes Esféricas)

Um projetor de slides utiliza uma lente convergente para formar uma imagem real e aumentada de um slide na tela. Se o slide (objeto) é colocado a 10 cm da lente e a imagem projetada na tela está a 2 metros (200 cm) da lente, qual a distância focal aproximada da lente?

- A) 5,0 cm
- B) 9,5 cm
- C) 10,0 cm
- D) 10,5 cm
- E) 20,0 cm

Questão 6 (Ondas: Fenômenos - Difração)

O som consegue contornar obstáculos com mais facilidade do que a luz visível. Isso ocorre porque o comprimento de onda do som audível (variando de metros a centímetros) é comparável às dimensões dos obstáculos do dia a dia, enquanto o comprimento de onda da luz visível (na ordem de centenas de nanômetros) é muito menor. Qual fenômeno ondulatório explica essa capacidade do som de contornar obstáculos?

- A) Reflexão
- B) Refração
- C) Interferência
- D) Polarização
- E) Difração

Questão 7 (Ondas: Fenômenos - Polarização)

Óculos 3D passivos, como os utilizados em muitos cinemas, funcionam com base na polarização da luz. Cada lente permite a passagem de luz com uma polarização específica (por exemplo, uma lente com polarização vertical e outra horizontal, ou polarizações circulares opostas). Isso permite que cada olho receba uma imagem ligeiramente diferente, criando a sensação de profundidade. Qual tipo de onda a luz deve ser para que o fenômeno da polarização seja possível?

- A) Onda longitudinal
- B) Onda transversal
- C) Onda mecânica
- D) Onda sonora
- E) Onda estacionária