



Questões de Múltipla Escolha

Questão 1 (Momento de Força / Torque / Robótica)

Um braço robótico industrial precisa apertar um parafuso com um torque específico de 12 Nm. A ferramenta na extremidade do braço aplica a força perpendicularmente a uma distância de 0,3 m do eixo de rotação do parafuso. Qual o módulo da força que a ferramenta deve aplicar?

- (A) 4 N
- (B) 12 N
- (C) 36 N
- (D) 40 N
- (E) 120 N

Questão 2 (Máquinas Simples / Cotidiano)

Para levantar um motor pesado de 800 N, um mecânico utiliza um sistema de roldanas móveis ideal (sem atrito e com massa desprezível), como o esquematizado abaixo (imagine uma roldana fixa e duas móveis, com a força sendo aplicada para baixo na corda que passa pela fixa). Qual a força mínima (F) que o mecânico precisa aplicar para erguer o motor com velocidade constante?

(Esquema: Carga de 800N presa à roldana mais baixa. Essa roldana está suspensa por uma corda que passa por uma segunda roldana móvel acima. Esta, por sua vez, está suspensa por uma corda que passa por uma roldana fixa no teto, onde a força F é aplicada para baixo.)

- (A) 100 N
- (B) 200 N
- (C) 267 N
- (D) 400 N
- (E) 800 N

Questão 3 (Leis de Kepler / Satélites)

Um satélite de comunicação geoestacionário orbita a Terra. Comparado a um satélite de observação terrestre que orbita a uma altitude menor e com período T_1 , o satélite geoestacionário, com período T_2 , terá:

- (A) $T_2 < T_1$ e velocidade orbital maior.
- (B) $T_2 < T_1$ e velocidade orbital menor.
- (C) $T_2 > T_1$ e velocidade orbital maior.
- (D) $T_2 > T_1$ e velocidade orbital menor.
- (E) $T_2 = T_1$ e velocidade orbital igual.



Questão 4 (Grandezas Escalares e Vetoriais / Navegação)

Um aplicativo de navegação informa que um carro se deslocou 8 km para Leste e, em seguida, 6 km para Norte. Qual o módulo do vetor deslocamento resultante do carro e qual a distância total percorrida?

- (A) Deslocamento 10 km; Distância 10 km.
- (B) Deslocamento 10 km; Distância 14 km.
- (C) Deslocamento 14 km; Distância 10 km.
- (D) Deslocamento 14 km; Distância 14 km.
- (E) Deslocamento 7 km; Distância 14 km.

Questão 5 (Lei da Gravitação Universal / Exploração Espacial)

Considere a força gravitacional F entre a Terra (Massa M) e a Lua (Massa m), separadas por uma distância d . Se uma sonda espacial, com massa m_{sonda} , for colocada exatamente no ponto médio entre a Terra e a Lua, qual será a relação aproximada entre a força gravitacional resultante sobre a sonda devido à Terra (F_T) e à Lua (F_L)? (Dado: Massa da Terra $M \approx 81 \times$ Massa da Lua m).

- (A) $F_T \approx F_L$
 - (B) $F_T \approx 9 F_L$
 - (C) $F_T \approx 81 F_L$
 - (D) $F_L \approx 9 F_T$
 - (E) $F_L \approx 81 F_T$
-

Questões Discursivas

Questão 6 (Momento de Força / Equilíbrio)

Uma barra homogênea de 2 metros de comprimento e massa 10 kg está em equilíbrio na horizontal, apoiada em um único ponto P. Uma massa $M_1 = 5$ kg está pendurada a 0,5 metros da extremidade esquerda da barra, e uma massa M_2 é pendurada na extremidade direita.

- a) A que distância da extremidade esquerda o ponto de apoio P deve estar localizado para que a barra fique em equilíbrio?
- b) Qual deve ser o valor da massa M_2 para manter o equilíbrio?



Questão 7 (Leis de Kepler / Gravitação Universal)

Um planeta X, recém-descoberto, orbita uma estrela Y. Observações indicam que o período orbital do planeta X é 8 vezes maior que o período orbital da Terra em torno do Sol. Considere que ambas as órbitas são aproximadamente circulares e que a massa da estrela Y é igual à massa do Sol.

- a) Utilizando a Terceira Lei de Kepler (Lei dos Períodos), determine a razão entre o raio médio da órbita do planeta X (R_X) e o raio médio da órbita da Terra (R_T).
- b) Como a força gravitacional exercida pela estrela Y sobre o planeta X se compara com a força gravitacional exercida pelo Sol sobre a Terra, considerando que a massa do planeta X é o dobro da massa da Terra?