

Lista de Exercícios N° 3

Atrito

1 – O coeficiente de atrito estático entre os pneus de um carro e uma pista horizontal é $\mu_e = 0.6$. (a) Qual a magnitude da aceleração máxima do carro quando ele é freado? (b) Qual é a menor distância que o carro percorre até para se está viajando a 108 km/h (ou seja, 30 m/s). Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 5-27 (5ª ed.) ou Prob 5-37 (6ª ed.)

2 – A força que acelera um carro numa pista plana é a força de atrito exercido pela pista sobre os pneus. (a) Explique por que a aceleração pode ser maior quando as rodas não deslizam. (b) Se um carro é acelerado de 0 a 90 km/h em 12 s, qual é o menor coeficiente de atrito necessário entre a pista e os pneus? Suponha que metade do peso do carro seja suportado pelas rodas de tração. Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 5-28 (5ª ed.) ou Prob 5-38 (6ª edição)

Movimento ao longo de uma trajetória curva

3 – Uma pedra de 0.75 kg presa a uma corda é posta a girar em um círculo horizontal de 35 cm de raio. A corda forma um ângulo de 30° com a vertical. (a) Encontre a velocidade da pedra. (b) Encontre a tensão na corda. Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 5-67 (5ª ed.) ou Prob 5-75 (6ª ed.)

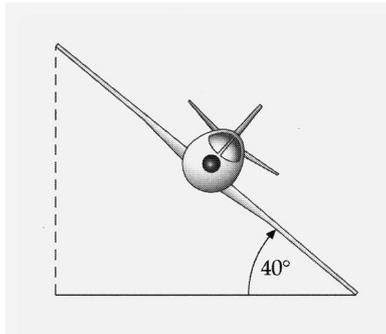
Força centrípeta

4 - Um carro entra na curva de saída de uma estrada. O raio da curva é de 80 m. Um passageiro de 70 kg segura o apoio do braço na porta do carro com uma força de 220 N para não escorregar no banco dianteiro. Suponha a curva sem elevação. Qual é a velocidade do carro? Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 5-27 (5ª ed.) ou 5-88 (6ª ed.)

5 - Uma ultracentrífuga está girando a 50 mil rpm (revoluções por minuto). O material que está sendo centrifugado está a 5 cm do eixo. Calcule a aceleração centrípeta.

(Resposta: $a_c = v^2/r = 1.37 \times 10^6 \text{ m/s}^2$, onde $v = 2\pi r/t = 262 \text{ m/s}$)

6 - Um avião está voando num círculo horizontal com velocidade de 480 km/h. Para fazer a curva, as asas do avião são inclinadas de um ângulo de 40° em relação a horizontal. Suponha que, a força de sustentação, que atua perpendicularmente as asas, mantém o avião no ar. Qual é o raio da trajetória circular do avião? Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 5-86 (5ª ed.) ou Prob 5-92 (6ª ed.)



Centro de massas

7 - A massa da Terra é 5.98×10^{24} kg, o raio da Terra é 6370 km, e a massa da Lua é 7.36×10^{22} kg. A distância Terra – Lua é 384.000 km (ou seja, 3.84×10^8 m). Localizar o Centro de Massa do sistema Terra – Lua. Ele está acima ou abaixo da superfície da Terra? Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 8-138 (5ª ed.)

(Resposta: 4670 km do centro da Terra)

8 - Tres bolas, A, B e C, com massas de 3 kg, 1 kg e 1 kg, respectivamente, estão ligadas através de barras massas desprezíveis. A disposição das bolas é mostrada na figura. Quais as coordenadas do centro de massa do sistema? Ref: “*Física*”, Tipler & Mosca, Prob. 8-35 (5ª ed.) ou Prob 5-103 (6ª ed.)

