

Dicas para resolver a lista: Use sempre o número apropriado de algarismos significativos para as respostas, uniformize as unidades de acordo com o S.I. (m , kg , s ,...), use $g = 9,80m/s^2$ e bons estudos!

1. O gás expelido de um foguete lançado para cima na vertical exerce sobre ele uma força de empuxo igual a $1,20 \times 10^5 N$. Sendo $3,00T$ a massa do foguete, calcule a sua aceleração.
2. Um carro, cuja massa vale $1200kg$, roda a $100km/h$ quando o motorista pisa fortemente no freio. O atrito do pneu com a pista faz então uma força $F_{at} = 7,7 \times 10^3 N$, que permanece constante durante a frenagem.
 - (a) Qual é a aceleração do carro?
 - (b) Que distância o veículo percorre até parar?
3. Uma pedra cuja densidade é $\rho = 2,5g/cm^3$ afunda em um lago. Sabendo que a água exerce sobre a pedra uma força de empuxo para cima igual ao peso do volume de água deslocada pela pedra, e que a densidade da água é $\rho = 1,0g/cm^3$, calcule a aceleração da pedra. *Ignore o atrito da pedra com a água.*
4. Uma caixa de massa m é arrastada sobre um piso horizontal através de uma corda fazendo um ângulo de 45° com a horizontal. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre a caixa e o piso são, respectivamente, $0,70$ e $0,50$.
 - (a) Estando a caixa inicialmente em repouso, qual é a força mínima necessária para iniciar o movimento?
 - (b) Quando a força atinge esse valor mínimo, com que aceleração se inicia o movimento da caixa?
5. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco e a parede da *Figura 1* valem, respectivamente, $0,60$ e $0,40$.
 - (a) Qual é o valor mínimo da força F para que o bloco não deslize?
 - (b) Qual é a aceleração do bloco se $F = 30N$?
6. Um avião cuja massa é $50 \times 10^4 kg$ viaja na horizontal à uma velocidade constante de $720km/h$. Suas turbinas exercem um empuxo de $7,0 \times 10^4 N$ na direção horizontal. Calcule a força que o ar exerce sobre o avião.
7. O sistema mostrado na *Figura 2* está em equilíbrio. Calcule as tensões T_1 e T_2 nos cabos.
8. *Western* Um garçom empurra um copo sobre o balcão para o seu cliente à velocidade inicial de $5,0m/s$. Dois metros adiante, o cliente pega o copo, que nesse momento já perdeu 40% de sua velocidade inicial.
 - (a) Qual foi a aceleração do copo ao deslizar sobre o balcão, supostamente constante?
 - (b) Qual é o coeficiente de atrito cinético entre o balcão e o copo?
9. Um bloco desliza em uma rampa de inclinação 60° no mesmo tempo que deslizaria em uma rampa sem atrito de igual comprimento e inclinação de 30° . Qual é o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a rampa?
10. O bloco da *Figura 3* desliza sem atrito da altura $h = 10m$, partindo do repouso. Sendo $\phi = 30^\circ$, calcule
 - (a) o tempo gasto no deslizamento até o fim da rampa.
 - (b) a velocidade final do bloco.
11. Ignorando qualquer forma de atrito no sistema mostrado na *Figura 4*
 - (a) encontre a relação entre as massas m e M para que o sistema fique em equilíbrio.
 - (b) calcule a aceleração do bloco se $M = 2m$.

12. Um carro de massa igual a 1200kg e velocidade inicial 60km/h choca-se com uma parede de concreto. Durante a colisão, o carro se deforma de modo que sua frente retrocede um comprimento igual a 60cm . Supondo que a força durante a colisão seja constante,
- qual é aceleração sofrida pelo corpo do carro?
 - qual é a força exercida pela parede sobre o carro?
13. Do ponto de vista dos danos sobre o carro ou seus passageiros, existe alguma diferença entre um carro com velocidade v_0 colidir frontalmente com outro carro igual de velocidade $-v_0$ ou com uma parede de concreto?
14. Um bloco desliza para baixo sobre uma rampa de inclinação variável.
- Quando a inclinação α da rampa é igual a 31° o bloco desce a rampa a uma velocidade constante. Determine o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a rampa.
 - Mudando a inclinação da rampa para um ângulo θ , o bloco desce a uma aceleração a constante. Mostre que $\text{sen}(\theta - \alpha) = (a/g)\cos\alpha$ em que $\text{tg}\alpha \equiv \mu$.
 - Use a fórmula acima e encontre a inclinação θ necessária para se obter uma aceleração $0,606g$.
 - Se o bloco for lançado para cima a uma velocidade inicial igual a 10m/s , que distância ele se moverá até parar?

Figuras

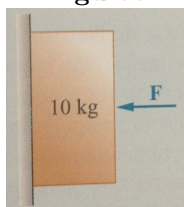


Figura 1

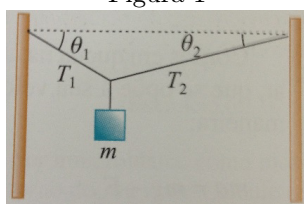


Figura 2

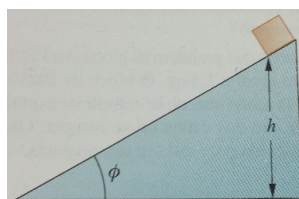


Figura 3

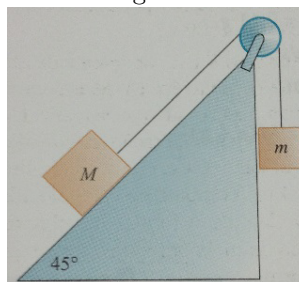


Figura 4

Respostas

- | | | |
|-------------------------------|---|------------------------------------|
| 1. $a = 40\text{m/s}^2$ | 7. (a) $T_1 = \frac{mg\cos\theta_1}{\text{sen}(\theta_1 + \theta_2)}$ | (b) $a = \frac{\sqrt{2} - 1}{3}g$ |
| 2. (a) $a = 6,4\text{m/s}^2$ | (b) $T_2 = \frac{mg\cos\theta_2}{\text{sen}(\theta_1 + \theta_2)}$ | 12. (a) $a = 231\text{m/s}^2$ |
| (b) $d = 60\text{m}$ | 8. (a) $a = -4,0\text{m/s}^2$ | (b) $F = 2,78 \times 10^5\text{N}$ |
| 3. $a = 0,60g$ | (b) $\mu_c = 0,41$ | 13. Não. |
| 4. (a) $F = 0,70mg$ | 9. $\mu_c = 0,73$ | 14. (a) $0,60$ |
| (b) $a = 0,20g$ | 10. (a) 28s | (b) |
| 5. (a) $F = 160\text{N}$ | (b) 14m/s | (c) 62° |
| (b) $a = 8,6\text{m/s}^2$ | 11. (a) $M = \sqrt{2}m$ | (d) 43m |
| 6. $4,95 \times 10^5\text{N}$ | | |

Referências

CHAVES, ALAOR - Física Básica: Mecânica