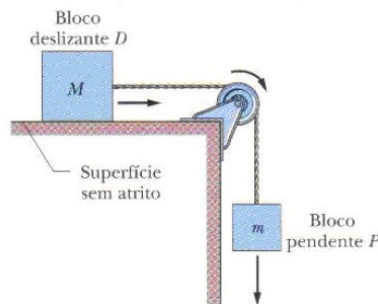
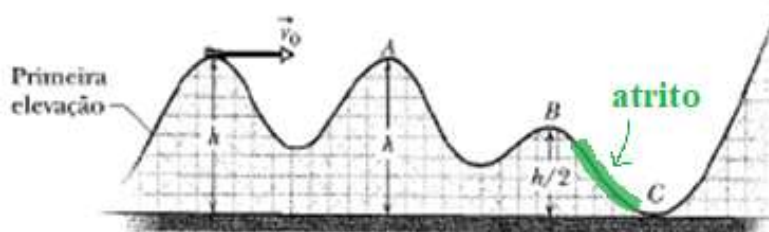


2ª AVALIAÇÃO DE FÍSICA

1. (16 pt) A figura mostra um bloco D de massa $M = 9,0 \text{ kg}$. O bloco está livre para se mover ao longo de uma superfície horizontal sem atrito e está ligado, por uma corda que passa por uma polia sem atrito, a um segundo bloco P, de massa $m = 6,0 \text{ kg}$. As massas da corda e da polia podem ser desprezadas em comparação com a massa dos blocos. Enquanto o bloco pendente P desce, o bloco deslizante D acelera para a direita (considere $g = 10 \text{ m/s}^2$).
- Determine a aceleração do bloco D e a aceleração do bloco P; (7 pt)
 - Determine a tensão na corda. (7 pt)
 - Supondo que a superfície horizontal apresentasse atrito com o bloco D, calcule o valor mínimo aproximado do coeficiente de atrito estático que deveria existir entre eles para que todo o sistema pudesse permanecer em repouso ao ser abandonado. (2 pt)

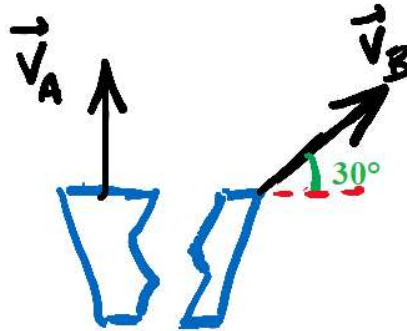


2. (16 pt) Um corpo de 6 kg de massa está inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal, com a qual tem coeficiente de atrito estático de 0,70 e cinético de 0,50. Aplica-se, então, uma força horizontal \vec{F} sobre o corpo. Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- Qual é a intensidade da força \vec{F} necessária para fazer com que o corpo fique na iminência de se mover? (8 pt)
 - Supondo que a intensidade de \vec{F} fosse de 45,0 N, o corpo aceleraria? Se sim, calcule o módulo da sua aceleração. (8 pt)
3. (16 pt) Uma máquina transporta um pacote de uma posição inicial $\vec{d}_i = (0,50m)\hat{i} + (2,70m)\hat{j} + (0,20m)\hat{k}$ em $t = 0$ até uma posição $\vec{d}_f = (7,00m)\hat{i} + (3,70m)\hat{j} + (4,20m)\hat{k}$ em $t = 12 \text{ s}$. A força constante aplicada pela máquina ao pacote é $\vec{F} = (10,0N)\hat{i} + (5,0N)\hat{j} + (7,0N)\hat{k}$. Para esse deslocamento, determine:
- o trabalho realizado pela força da máquina sobre o pacote; (10 pt)
 - a potência média dessa força. (6 pt)
4. (16 pt) Na figura abaixo, um carro de montanha-russa de massa 1000 kg atinge o cume da primeira elevação com uma velocidade $v_0 = 10,0 \text{ m/s}$ a uma altura $h = 9,6 \text{ m}$. Considere que $g = 10 \text{ m/s}^2$, que o atrito seja desprezível em todo o trajeto **exceto entre os pontos B e C**, e que a energia potencial gravitacional do sistema carro-Terra seja zero no ponto mais baixo da montanha-russa.



- Calcule os valores da energia potencial gravitacional do sistema nos pontos A e B. (4 pt)
- Calcule o valor da velocidade do carro no ponto A. (3 pt)
- Calcule o valor da velocidade do carro no ponto B. (3 pt)
- Calcule o valor da velocidade do carro no ponto C, sabendo que a **energia dissipada no trecho com atrito** foi de 18000 J. (3 pt)
- Que altura o carro alcança na última elevação, que é alta demais para ser transposta? (3 pt)

5. (16 pt) Um balde de 5 kg que está deslizando em uma superfície sem atrito explode em dois fragmentos, um de 3 kg que se move para o norte a 3,0 m/s e o outro, de 2 kg, que se move em uma direção 30° ao norte do leste a 5,0 m/s. (dados: $\sin 30^\circ = 0,50$ e $\cos 30^\circ = 0,87$)



Momento após a explosão

- a) Qual o **vetor velocidade do centro de massa** do sistema final (formado pelos dois pedaços de balde) imediatamente após a explosão? (5 pt)
- b) Qual o módulo da velocidade do balde antes da explosão? (6 pt)
- c) Calcule os valores das energias cinéticas do sistema antes da explosão e depois da explosão. (5 pt)