

Física 3-IME

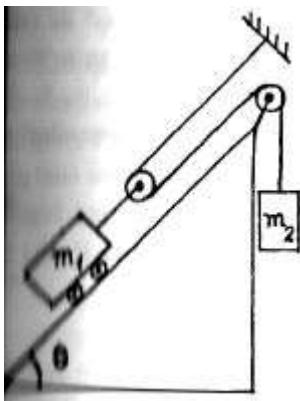
Exercício 3 – Entrega para 27/09/2016 (terça-feira)

Nome: _____ N. USP: _____

1) Um vagão de massa $m_1=4$ toneladas está sobre um plano inclinado de inclinação $\theta=45^\circ$, ligado a uma massa suspensa $m_2=500$ g pelo sistema de cabos e polias ilustrado na figura. Supõem-se que o cabo é inextensível e que a massa dos cabos e da polia é desprezível em confronto com as demais. O coeficiente de atrito cinético entre o vagão e o plano inclinado é $\mu_c=0,5$ e o sistema é solto do repouso.

(2,0): (a) Determine as relações entre os deslocamentos s_1 e s_2 e as velocidades v_1 e v_2 das massas m_1 e m_2 , respectivamente.

(3,0): (b) Utilizando a conservação de energia, calcule de que distância o vagão terá se deslocado ao longo do plano inclinado quando sua velocidade atinge 4,5 km/h.



2) Um bloco de massa $m=10$ kg é solto em repouso do alto de um plano inclinado de 45° em relação ao plano horizontal, com coeficiente de atrito cinético $\mu_c=0,5$. Depois de percorrer uma distância de $d=2$ m ao longo do plano, o bloco colide com uma mola de constante $k=800$ N/m, de massa desprezível, que se encontrava relaxada.

(2,0): (a) Qual é a máxima compressão sofrida pela mola?

(2,0): (b) Qual é a energia dissipada pelo atrito durante o trajeto do bloco desde o alto do plano até a compressão máxima da mola? Que fração representa da variação total da energia potencial durante o trajeto?

(1,0): (b) Se o coeficiente de atrito estático com o plano é $\mu_e=0,8$, o que acontece com o bloco logo após ter parado na compressão máxima da mola? Justifique sua resposta.

