

**Física 3-IME**

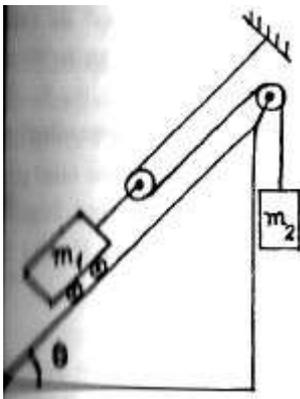
**Exercício 3 – Entrega para 27/09/2016 (terça-feira)**

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  $45^\circ$  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.

