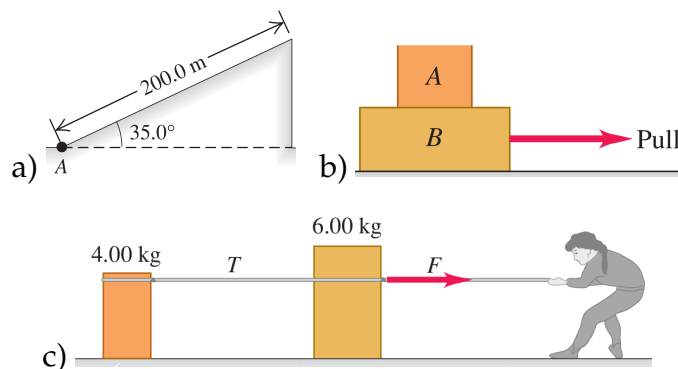


## Física para Computação. Prova 2.

1) Um foguete de teste é lançado por aceleração ao longo de uma inclinação de 200 m a  $125 \text{ m/s}^2$ , partindo do repouso no ponto A (veja figura 1(a)). A inclinação se ergue a 35 graus sobre a horizontal e no instante em que o foguete parte dela os motores se apagam e ele fica sujeito somente à gravidade (a resistência do ar pode ser desprezada). a) Determine a altura máxima sobre o solo atingida pelo foguete. b) Calcule o maior alcance horizontal do foguete em relação ao ponto A quando ele cair no solo.

2) Uma pessoa puxa horizontalmente o bloco B da figura 1(b), fazendo com que ambos os blocos movam-se juntos, como uma unidade. a) Para esse sistema em movimento, faça o diagrama do corpo livre do bloco A e do bloco B considerando que a mesa é livre de atrito. b) Refaça o diagrama dos dois corpos mas agora considerando que há atrito entre o bloco B e a mesa. Considere também que a força que puxa o bloco B para a direita é igual a força de atrito sobre o bloco B devido a mesa.

3) Suponha que uma pessoa tenha uma massa  $m$  e que esteja escalando uma corda vertical que está presa ao teto. Ignore o peso da corda. a) Desenhe um diagrama do corpo livre para a ginasta. Calcule a tensão na corda nas seguintes situações: b) considerando que a ginasta escala com uma velocidade constante, c) considerando que a ginasta dependura-se estaticamente na corda, d) a ginasta sobe a corda com aceleração de módulo  $a_s$ , e) a ginasta escorrega pela corda de cima para baixo com aceleração de módulo  $a_d$ .



**Figura 1:** (a) Rampa do problema 1. (b) Blocos do problema 2. (c) Ilustração do problema 4: blocos sendo puxados.

4) Duas caixas, uma de massa 4,0 kg e outra de 6,0 kg estão em repouso sobre a superfície sem atrito de um lago congelado, ligadas por uma corda leve (figura 1(c)). Uma mulher usando um tênis de solado áspero (de modo que ela possa exercer tração sobre o solo) puxa horizontalmente a caixa de 6,0 kg com uma força  $F$  que produz uma aceleração de  $2,5 \text{ m/s}^2$ . a) Qual é a aceleração da caixa de 4,0 kg? b) Desenhe um diagrama de corpo livre para a caixa de 4,0 kg. Use esse diagrama e a segunda lei de Newton para achar a tensão  $T$  na corda que conecta as duas caixas. c) Desenhe um diagrama do corpo livre para a caixa de 6,0 kg. Qual é a direção da força resultante sobre a caixa de 6,0 kg? d) Calcule o módulo da força  $F$ .