

1. Uma roda de massa M e raio R está sobre uma superfície horizontal e apoiada contra um degrau de altura $d < R$, veja a figura abaixo. A roda ultrapassa o degrau pela ação de uma força horizontal \vec{F} aplicada em direção ao seu eixo. Calcule a força \vec{F} necessária para fazer a roda subir no degrau.

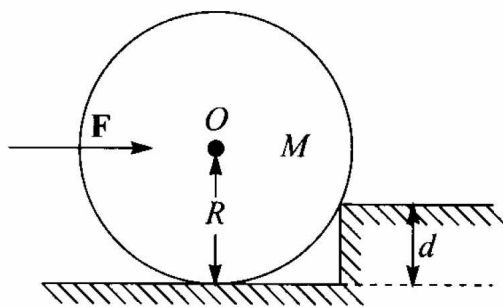


Figure 1: Figura referente ao exercício 1.

2. Empilham-se N blocos idênticos, de comprimento l cada um, sobre uma mesa horizontal como na figura abaixo. Qual é a distância d máxima entre as extremidades do último e do primeiro bloco para que a pilha não desabe? Sugestão: Considere as condições de equilíbrio estático, sucessivamente, de cima para baixo. Faça o experimento utilizando livros, dominós, tijolos, ... idênticos.

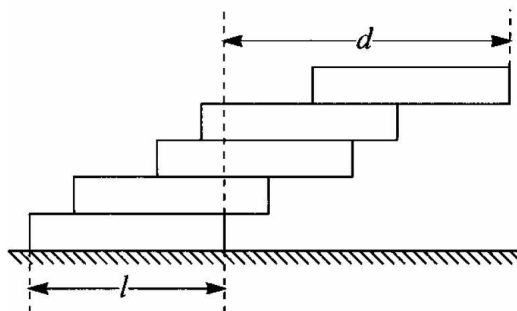


Figure 2: Figura referente ao exercício 3.

3. Uma escada de comprimento l e massa M está apoiada sobre o chão, que possui coeficiente de atrito estático μ , e encostada a uma parede lisa (atrito desprezível). A escada forma um ângulo θ com a parede.
 - (a) Mostre que a escada não escorrega se $\tan(\theta) \leq 2\mu$.
 - (b) Qual é a distância d máxima que um homem de massa m pode subir ao longo dessa escada sem que ela escorregue?
4. Uma pessoa está de pé sobre uma prancha de 3m de comprimento apoiada sobre um ponto O e que tem um suporte adicional à esquerda. A massa da pessoa é 50 kg, a massa da prancha (que é homogênea) é de 28kg. A distância d da figura é $d = 1\text{m}$. Considere $g = 10\text{m/s}^2$.
 - (a) Calcule as forças no ponto de apoio O e na extremidade esquerda da prancha.
 - (b) Se não houvesse o suporte à esquerda, qual deveria ser a distância d para que o sistema permanecesse em equilíbrio?

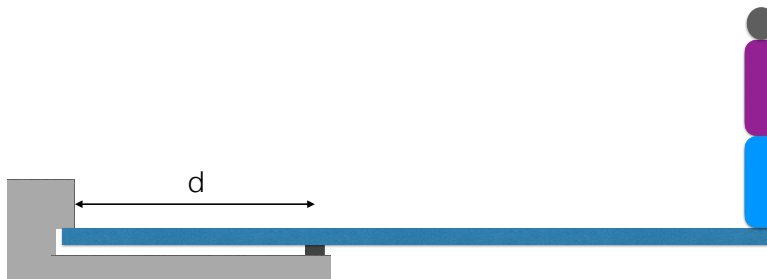


Figure 3: Figura referente ao exercício da pessoa sobre a prancha.

5. Um cilindro de massa M e raio R é mantido parado em um plano inclinado que possui ângulo de inclinação θ . Qual é o menor valor do coeficiente de atrito estático μ entre o cilindro e o plano para que essa seja uma posição de equilíbrio?
6. Uma caixa de madeira de densidade uniforme, altura 1,4 m e comprimento e largura de 0,3 m, está parada em uma superfície aspera com coeficiente de atrito estático $\mu = 0,70$. Considere uma força F aplicada perpendicularmente a um dos lados da caixa. Qual é o ponto mais alto da caixa, medido com respeito ao solo, no qual você pode aplicar essa força para que a caixa deslize em vez de girar?

7. Determine a tensão no cabo horizontal e a força (módulo, direção e sentido) exercida sobre a viga pelo ponto de apoio no arranjo da figura. A massa da caixa e da viga é a mesma e vale M . A viga é uniforme.

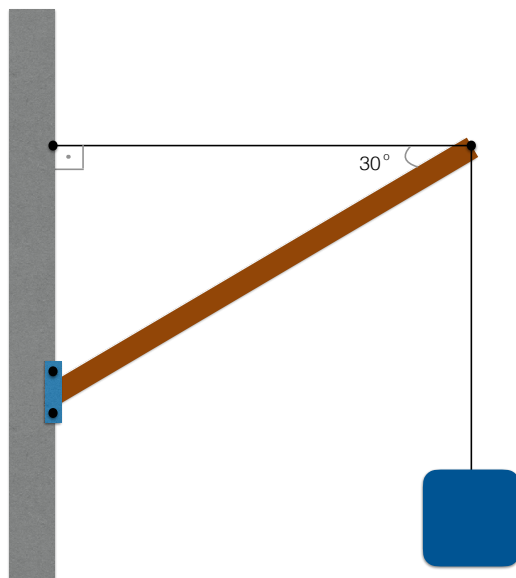


Figure 4: Arranjo do exercício da caixa e da viga.

8. Na figura abaixo, os dois blocos, estão em equilíbrio. Calcule a massa do bloco A, sabendo que a massa do bloco B é 5 kg.

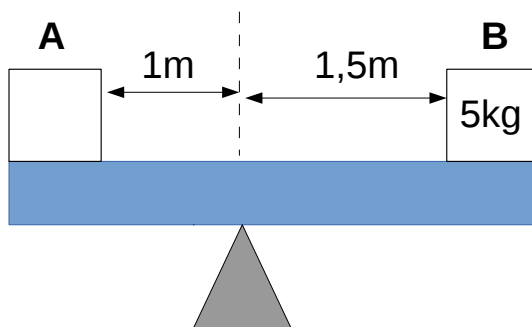


Figure 5: Arranjo do exercício 8