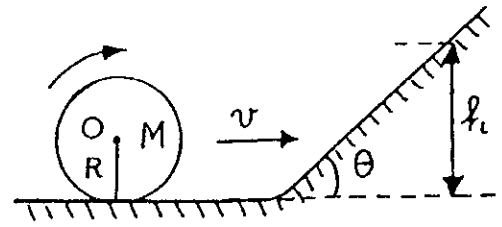


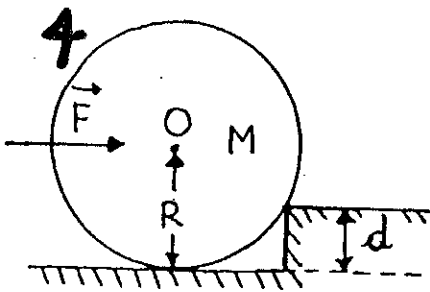
Lista 8

1 Uma roda cilíndrica homogênea, de raio R e massa M , rola sem deslizar sobre um plano horizontal, deslocando-se com velocidade v , e sobe sobre um plano inclinado de inclinação θ , continuando a rolar sem deslizamento (fig.). Até que altura h o centro da roda subirá sobre o plano inclinado?



2 Uma bola homogênea de raio r rola sem deslizar desde o topo de um domo hemisférico de raio R . (a) Depois de percorrer que ângulo θ em relação à vertical a bola deixará a superfície? (b) Com que velocidade v isso acontece?

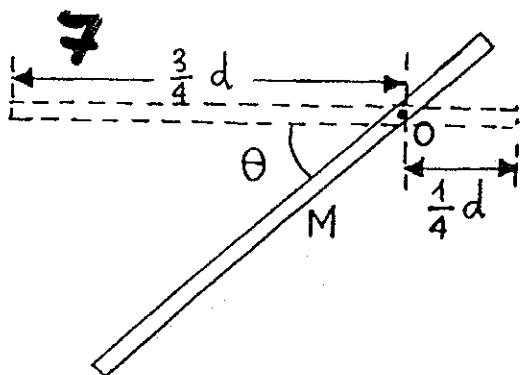
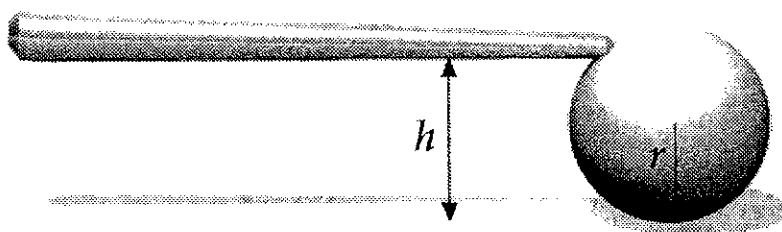
3 Uma bola de boliche esférica uniforme é lançada com velocidade inicial \vec{v}_0 horizontal e sem rotação inicial sobre uma cancha horizontal, com coeficiente de atrito cinético μ_c . (a) Que distância d a bola percorrerá sobre a prancha até que comece a rolar sem deslizar? (b) Quanto tempo t depois do lançamento isso ocorre? (c) Qual é a velocidade v da bola nesse instante?



Calcule a magnitude da força \vec{F} horizontal que é preciso aplicar, em direção ao eixo O , para conseguir que um tambor cilíndrico de massa M e raio R suba um degrau de altura $d < R$ (fig.).

5 Uma escada uniforme de comprimento l e massa M , apoiada sobre o chão, com coeficiente de atrito estático μ_e , está encostada a uma parede lisa (atrito desprezível), formando um ângulo θ com a parede. Para que domínio de valores de θ a escada não escorrega?

6 Uma bola de bilhar de raio r está inicialmente em repouso em uma mesa horizontal (Figura 9-63). Ela é batida por um taco horizontal que fornece uma força de magnitude F_0 por um intervalo muito curto de tempo Δt . O taco bate na bola no ponto h acima do ponto de contato da bola com a mesa. Mostre que a velocidade inicial da bola ω_0 está relacionada à velocidade linear inicial de seu centro de massa v_0 pela relação $\omega_0 = (5/2)v_0(h - r)/r^2$.



Uma haste metálica delgada de comprimento d e massa M pode girar livremente em torno de um eixo horizontal, que a atravessa perpendicularmente, à distância $d/4$ de uma extremidade. A haste é solta a partir do repouso, na posição horizontal. (a) Calcule o momento de inércia I da haste com respeito ao eixo em torno do qual ela gira. (b) Calcule a velocidade angular ω adquirida pela haste após (fig.) ter caído de um ângulo θ , bem como a aceleração angular α .