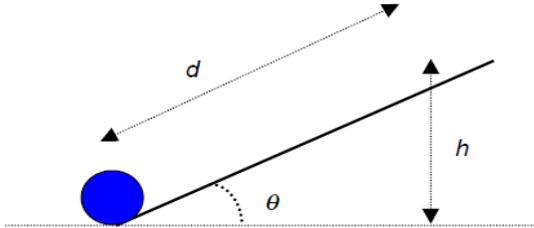


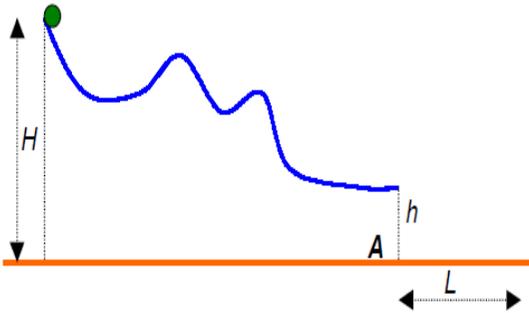
Mecânica II – Lista V

1. Um aro com um raio de 3m e uma massa de 140kg rola sobre um piso horizontal de modo que o seu centro de massa possui uma velocidade de 0,150m/s . Qual é o trabalho que deve ser feito sobre o aro para fazê-lo parar?

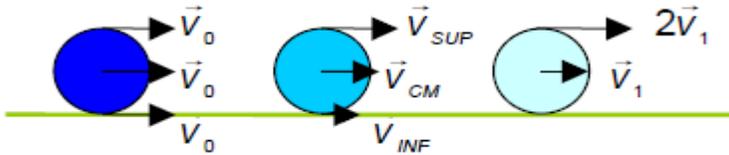
2. Uma esfera sólida de peso igual a $P = 35,58N$ sobe rolando um plano inclinado, cujo ângulo de inclinação é igual a 30° . Na base do plano, o centro de massa da esfera tem uma velocidade linear de $v_0 = 4,88m/s$. **a)** Qual é a energia cinética da esfera na base do plano inclinado? **b)** Qual é a distância que a esfera percorre ao subir o plano? **c)** A resposta do *item b* depende do peso da esfera?



3. Uma esfera homogênea, inicialmente em repouso, rola sem deslizar, partindo da extremidade superior do trilho mostrado a seguir, saindo pela extremidade da direita. Se $H = 60m$, $h = 20m$ e o extremo direito do trilho é horizontal, determine a distância L horizontal do ponto A até o ponto que a esfera toca o chão.

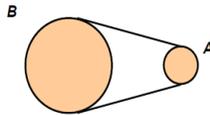


4. Um jogador de boliche principiante joga uma bola de massa M e raio $R = 11cm$ na pista, com velocidade inicial $v_0 = 8,5m/s$. A bola é arremessada de tal maneira que desliza uma certa distância antes de começar a rolar. Ela não está girando quando atinge a pista sendo o seu movimento puramente translacional. O coeficiente de atrito cinético entre ela e a pista é 0,21. Por quanto tempo a bola desliza? **b)** A que velocidade está se movendo quando começa a rolar? **c)** Qual a distância que ela desliza na pista?

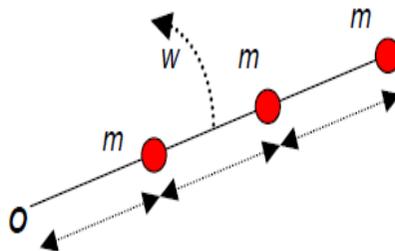


5. Duas rodas A e B estão conectadas por uma correia que não desliza. O raio da roda B é três vezes maior que o raio da roda A.

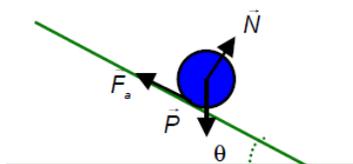
a) Qual seria a razão entre os momentos de inércia I_A / I_B se ambas tivessem o mesmo momento angular? **b)** Qual seria a razão entre os momentos de inércia I_A / I_B se ambas tivessem a mesma energia cinética de rotação?



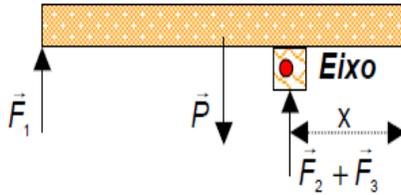
6. Três partículas, cada uma de massa m , são presas umas às outras e a um eixo de rotação por três cordões sem massa, cada um de comprimento L , como mostra a figura a seguir. O conjunto gira em torno do eixo de rotação em O com velocidade angular ω , de tal forma que as partículas permanecem em linha reta. Quais são, em termos de m , L e ω e relativamente ao ponto O **a)** O momento de Inércia do conjunto? **b)** O momento angular da partícula do meio?



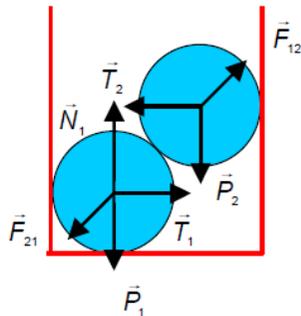
7. Mostre que um cilindro deslizará sobre um plano inclinado, cujo ângulo de inclinação é θ , quando o coeficiente de atrito estático entre o plano e o cilindro for menor que $(\tan \theta)/3$.



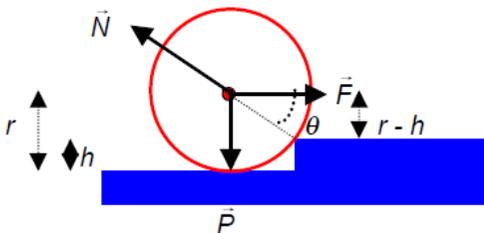
8. Uma viga é transportada por três homens, estando um homem em uma das extremidades e os outros dois sustentando a viga por meio de uma trave transversal, colocada de modo que a carga esteja igualmente dividida entre os três homens. Em que posição está colocada a trave transversal? (Despreze a massa dessa trave.)



9. Duas esferas idênticas, uniformes e sem atrito, cada uma de peso P , estão em repouso conforme mostra a figura à seguir. **a)** Encontre, em termos de P , as forças que atuam sobre as esferas devido às superfícies do recipiente. **b)** Encontre, em termos de P , as forças que atuam sobre as esferas devido uma à outra, se a linha que une os centros das esferas faz um ângulo de 45° com a horizontal.

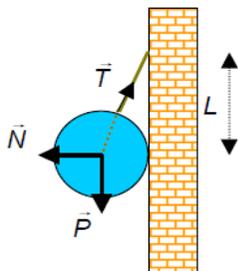


10. Na figura a seguir, qual a magnitude da força F aplicada horizontalmente no eixo da roda, necessária para fazer a roda ultrapassar um obstáculo de altura h ? Considere r como sendo o raio da roda e P o seu peso.



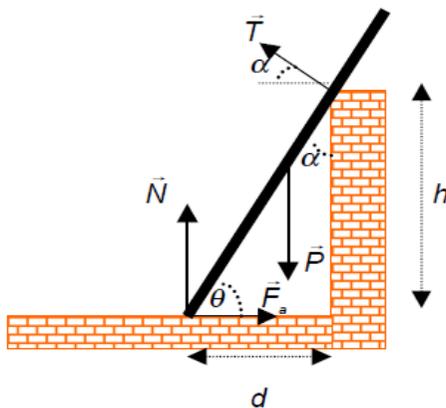
11. Uma esfera uniforme de peso P e raio r é mantida no lugar por uma corda presa a uma parede, sem atrito, situada a uma distância L acima do centro da esfera,

conforme a figura a seguir. **a)** Encontre a tensão na corda. **b)** Encontre a força exercida pela parede sobre a esfera.

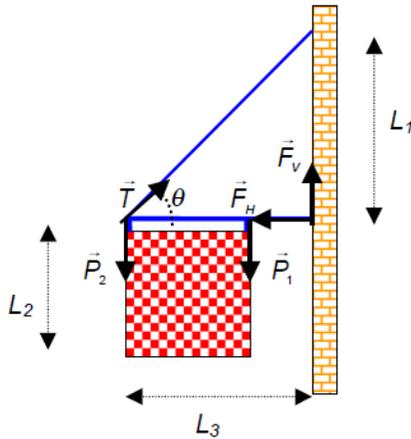


12. Uma tábua uniforme de comprimento $L = 6,1m$ e peso $P = 444,8N$ está em repouso no chão, encostada numa quina sem atrito, situada no alto de uma parede de altura

$h = 3,0m$ conforme a figura a seguir. A tábua permanece em equilíbrio para qualquer valor do ângulo maior ou igual a 70° , mas escorrega para ângulos menores que 70° . Encontre o coeficiente de atrito entre a tábua e o chão.



13. Uma placa quadrada uniforme, pesando $50,0kg$ e tendo $2,0m$ de lado, está pendurada em uma haste de $3,0m$ de comprimento e massa desprezível. Um cabo está preso à extremidade da haste e a um ponto na parede situado $4,0m$ acima do ponto onde a haste é fixada na parede, conforme mostra a figura a seguir. **a)** Qual é a tensão no cabo? **b)** Qual é a componente vertical da força exercida pela parede sobre a haste? **c)** Qual é a componente horizontal da força exercida pela parede sobre a haste?



14. Uma barra não uniforme de peso P está suspensa em repouso, na horizontal, por duas cordas sem massa, como mostra a figura a seguir. Uma corda faz um ângulo $\theta = 36,9^\circ$ com a vertical e a outra faz um ângulo $\varphi = 53,1^\circ$, também com a vertical. Se o comprimento L da barra é $6,1m$, calcule a distância x entre a extremidade esquerda da barra e o seu centro de gravidade.

