

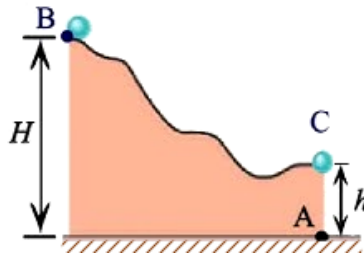
ROLAMENTO

Material didático para divulgação sem fins comerciais.

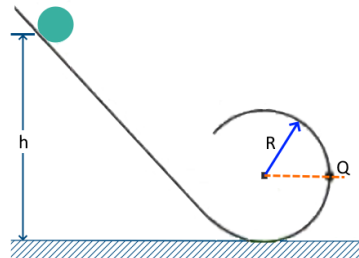
Referência básica: Fundamentos de Física – Volume 1, Halliday, Resnick e Walker, Capítulo 11.

Auxílio para o estudante: Notas de aula do Prof. R. Tavares, veja <http://www.fisica.ufpb.br/~romero/>

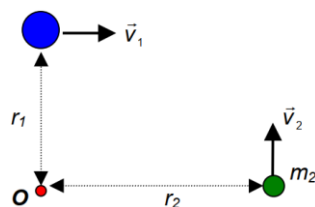
- Um tubo de paredes finas rola pelo chão. Qual é a razão entre as suas energias cinéticas translacional e rotacional, em torno de um eixo paralelo ao seu comprimento e que passa pelo seu centro de massa?
- Um aro com um raio de 3 m e uma massa de 140 kg rola sobre um piso horizontal de modo que o seu centro de massa possui uma velocidade de 0,150 m/s. Qual é o trabalho que deve ser feito sobre o aro para fazê-lo parar?
- Uma esfera sólida de peso igual a $P = 35,58$ N sobe rolando um plano inclinado, cujo ângulo de inclinação é igual a $\theta = 30^\circ$. Na base do plano, o centro de massa da esfera tem uma velocidade linear de $v_0 = 4,88$ m/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?
- Uma esfera homogênea, inicialmente em repouso, rola sem deslizar, partindo da extremidade superior do trilho mostrado a seguir, saindo pela extremidade da direita. Se $H = 60$ m, $h = 20$ m 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.



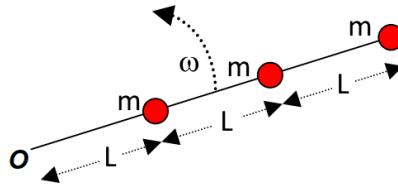
- Uma bolinha de gude sólida de massa m e raio r rola sem deslizar sobre um trilho mostrado a seguir, tendo partido do repouso em algum ponto do trecho retilíneo do trilho. (a) Qual é a altura mínima h , medida a partir da base do trilho, de onde devemos soltar a bolinha para que ela não perca o contato com o trilho no ponto mais alto da curva? O raio da curva é R e considere que $R \gg r$. (b) Se a bolinha for solta de uma altura igual a $6R$ acima da base do trilho, qual será a componente horizontal da força que atua sobre ela no ponto Q?



- Dois objetos estão se movendo como mostra a figura a seguir. Qual é o seu momento angular em torno do ponto O?



7. 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? (c) O momento angular total das três partículas?



8. As rodas A e B da figura a seguir estão conectadas por uma correia que não desliza. O raio da roda B é três vezes maior que o raio da correia 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?

