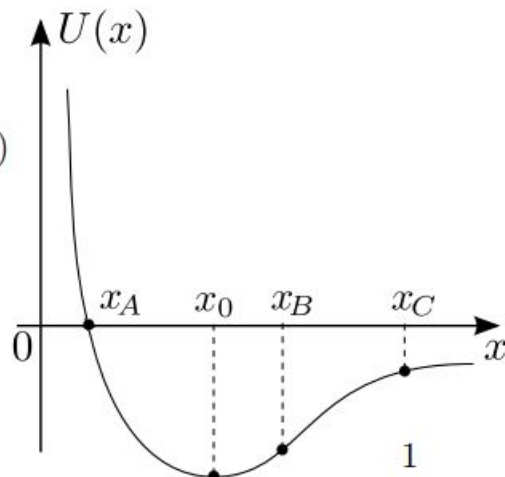


Revisão P2

1.

A figura mostra o gráfico da energia potencial, $U(x)$, associada à força resultante que atua sobre uma partícula que se move em uma dimensão, onde x_0 corresponde à posição na qual a energia potencial é mínima. De acordo com a figura, afirma-se: (I) Na posição x_A a força é nula. (II) Na posição x_0 tem-se a condição de equilíbrio estável. (III) Para $x > x_0$ a força aponta para a origem. (IV) quando a partícula está na posição x_C , o módulo da força é maior que na posição x_B . Estão corretas:

- (a) apenas (II), (III) e (IV)
- (b) apenas (II) e (III)
- (c) apenas (I), (II) e (IV)
- (d) apenas (I), (II) e (III)
- (e) apenas (III) e (IV)



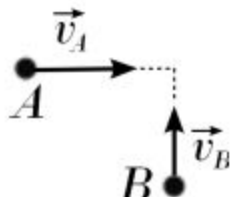
2.

Um corpo de massa m parte do repouso, a partir de uma altura h , deslizando sobre uma superfície sem atrito, atingindo uma velocidade v na base da superfície. Um outro corpo de massa $5m$ desce a mesma superfície de uma altura H , também partindo do repouso, atingindo a velocidade de $3v$ na base. A razão H/h é:

3.

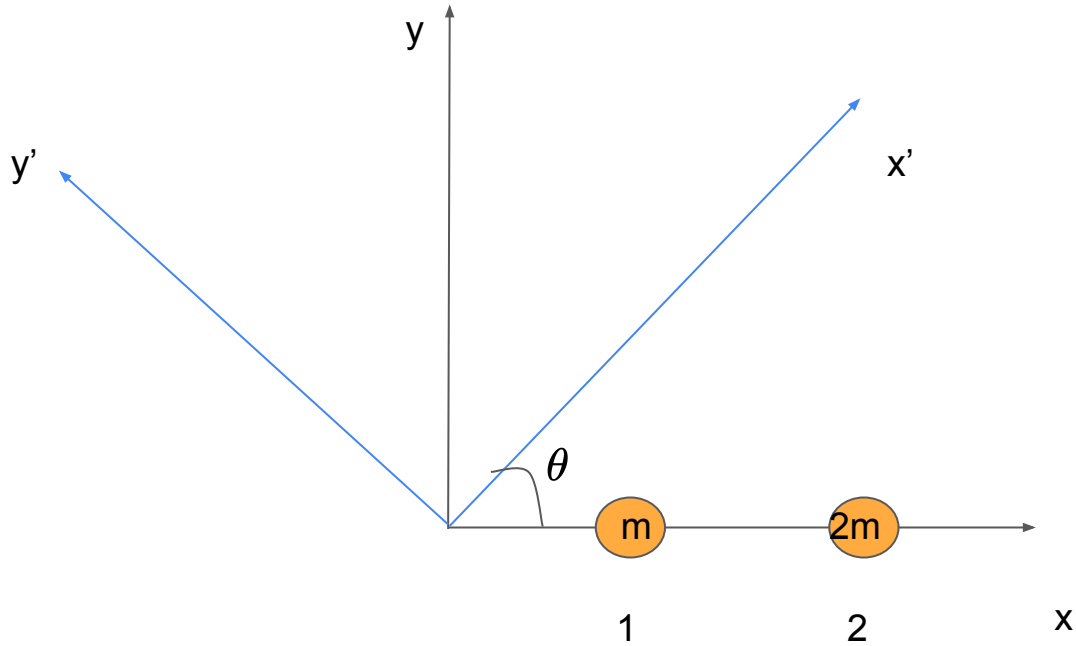
Duas partículas com velocidades iniciais perpendiculares (figura) colidem de forma totalmente inelástica. Seja \vec{p} o momento linear total do sistema composto pelas duas partículas ($|\vec{p}|$, seu módulo) e K a energia cinética total deste sistema. Comparando os valores de \vec{p} e K antes e depois da colisão, pode-se afirmar que

- (a) \vec{p} é conservado, K é reduzido, porém não a zero.
- (b) \vec{p} é conservado, K é conservado;
- (c) $|\vec{p}|$ é reduzido a zero, K é reduzido a zero;
- (d) \vec{p} é conservado, K é reduzido a zero;
- (e) $|\vec{p}|$ é reduzido, porém não a zero, K é reduzido, porém não a zero;



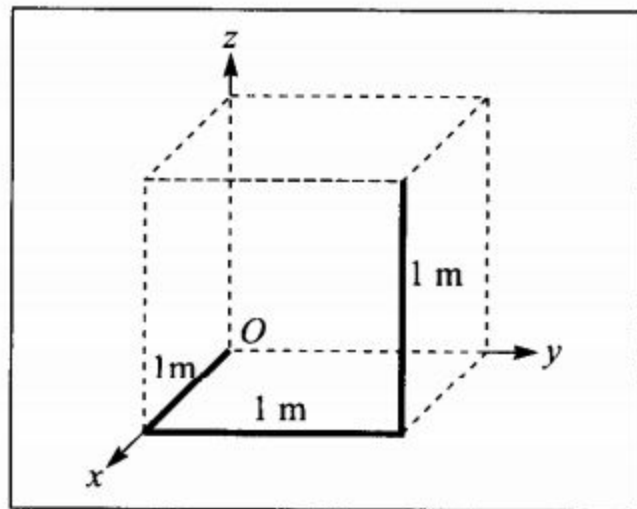
4. Qual a posição do centro de massa das partículas de massa m e $2m$ nos referenciais:

- (a) cinza
- (b) azul



5.

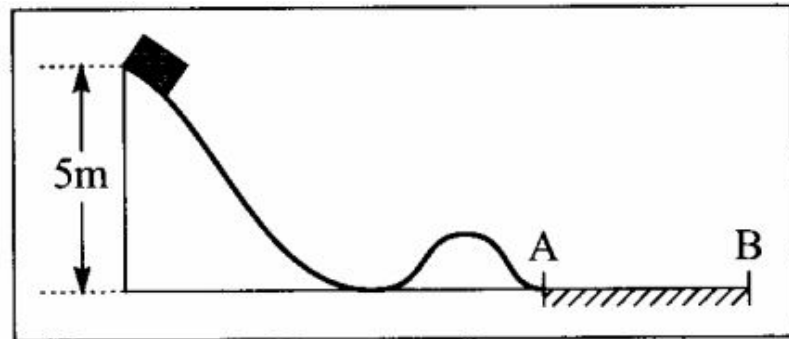
Uma barra cilíndrica homogênea de 3 m de comprimento é dobrada duas vezes em ângulo reto, a intervalos de 1 m de modo a formar três arestas consecutivas de um cubo (Fig.). Ache as coordenadas do centro de massa da barra, no sistema de coordenadas da figura.



6.

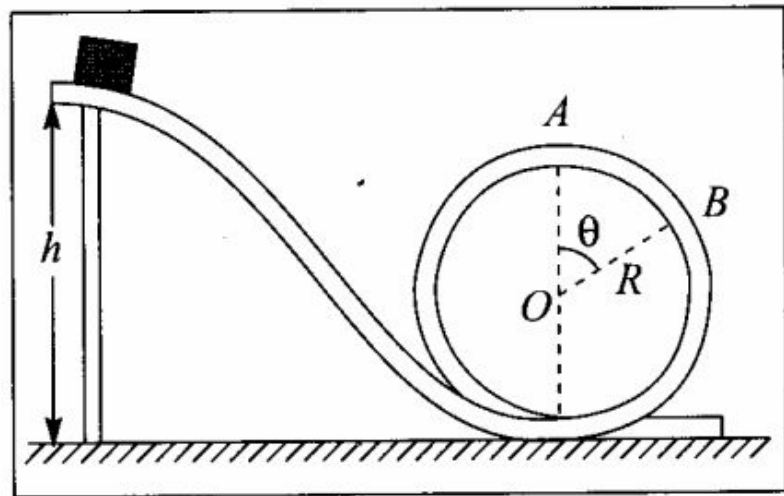
Um carrinho desliza do alto de uma montanha russa de 5 m de altura, com atrito desprezível. Chegando ao ponto A, no sopé da montanha, ele é freiado pelo terreno AB coberto de areia (veja a Fig.), parando em 1,25 s. Qual é o coeficiente de atrito cinético entre o carrinho e a areia?

$$g=10 \text{ m/s}^2$$



7.

Num parque de diversões, um carrinho desce de uma altura h para dar a volta no "loop" de raio R indicado na figura. (a) Desprezando o atrito do carrinho com o trilho, qual é o menor valor h_1 de h necessário para permitir ao carrinho dar a volta toda? (b) Se $R < h < h_1$, o carrinho cai do trilho num ponto B , quando ainda falta percorrer mais um ângulo θ para chegar até o topo A (Fig). Calcule θ . (c) Que acontece com o carrinho para $h < R$?



8.

Um bloco de massa M está em equilíbrio preso a uma mola ideal, de constante elástica k , inicialmente em sua posição relaxada, como mostra a figura. Uma bala de massa m com velocidade horizontal de módulo v_0 colide com esse bloco de modo que a bala retorna após a colisão no sentido oposto com velocidade de módulo $v_0/2$. Considere que a colisão seja instantânea. Determine, em função dos dados do problema:

- a) a velocidade V do bloco de massa M imediatamente após a colisão.
- b) a compressão máxima da mola.
- c) a razão m/M para que a colisão seja elástica.

