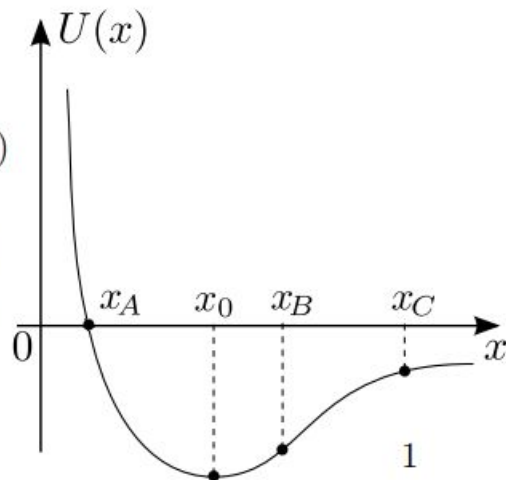


Revisão P2

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)



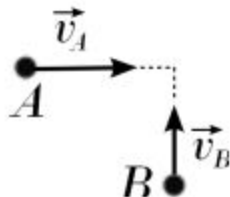
2.

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.

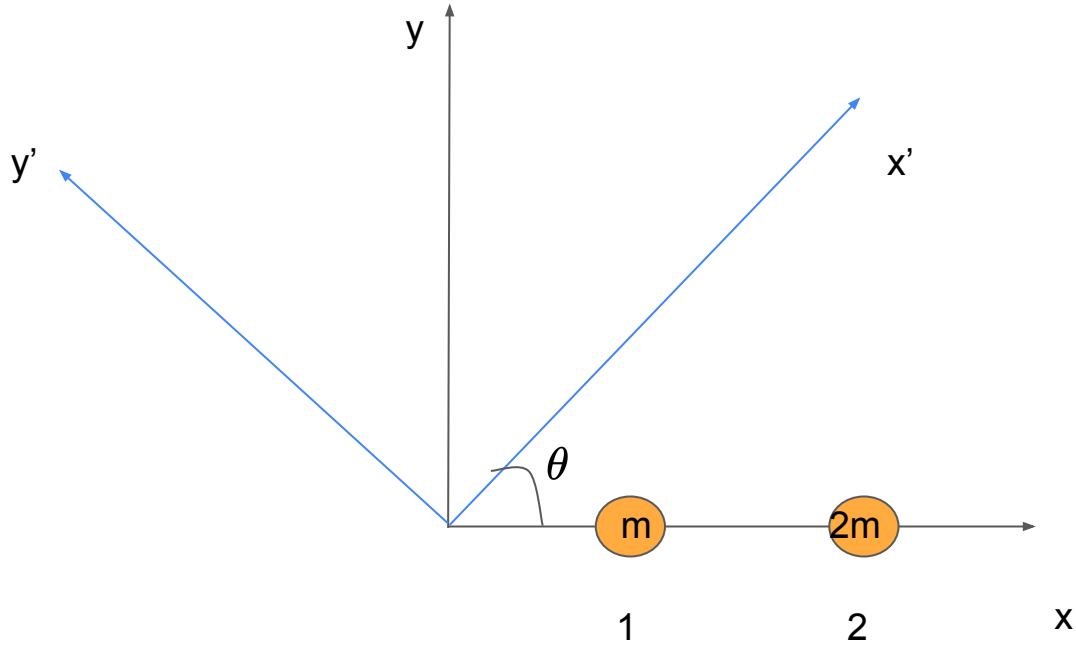
Duas partículas com velocidades iniciais perpendiculares (figura) colidem de forma totalmente inelástica. Seja \vec{p} o momento linear total do sistema composto pelas duas partículas ($|\vec{p}|$, seu módulo) e K a energia cinética total deste sistema. Comparando os valores de \vec{p} e K antes e depois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



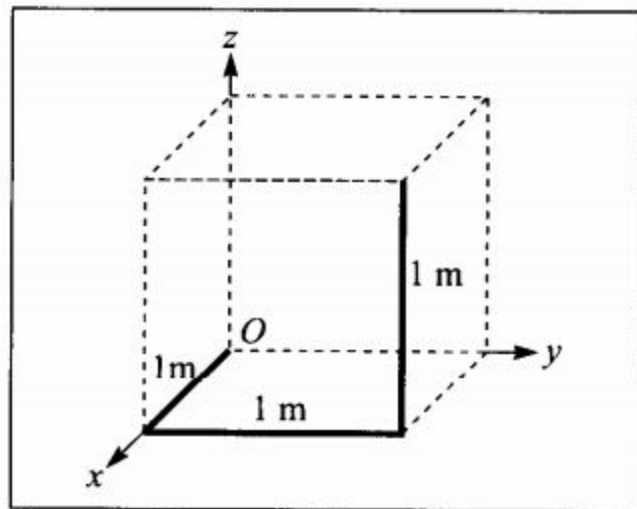
4. Qual a posição do centro de massa das partículas de massa m e $2m$ nos referenciais:

- (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.

Uma pedra é lançada verticalmente, do solo, com velocidade de módulo v_0 . Verifica-se que ao retornar ao solo o módulo de sua velocidade é v_f , onde $v_f < v_0$. Durante o movimento da pedra, considere somente a ação das forças peso \vec{P} , e a força de resistência do ar \vec{f}_{ar} . Para o trabalho da força de resistência do ar no percurso ida e volta, a resposta correta abaixo é dada por:

- (a) $W_{f_{ar}} > 0$, pois $v_0 > v_f$.
- (b) $W_{f_{ar}} = 0$, pois a posição inicial coincide com a posição final da pedra.
- (c) $W_{f_{ar}} > 0$, pois $v_0 < v_f$.
- (d) $W_{f_{ar}} < 0$, pois $v_0 > v_f$.
- (e) nenhuma resposta anterior está correta.

7.

Um bloco de gelo desliza sobre uma mesa horizontal sem atrito com velocidade vetorial \vec{v} constante. Qual resposta é correta?

- (a) Ele está em equilíbrio instável pois o módulo da sua velocidade é diferente de zero
- (b) Não existe força alguma atuando sobre ele
- (c) Ele está em equilíbrio estável
- (d) Ele não está em equilíbrio
- (e) Nenhuma das respostas anteriores estão corretas

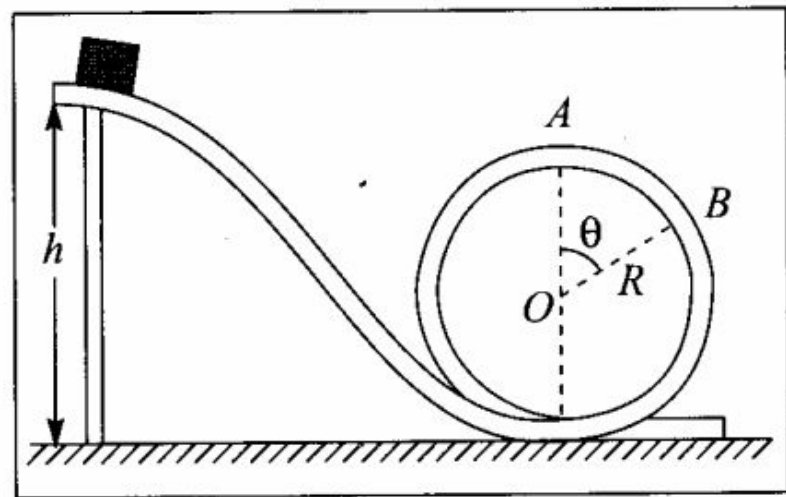
8.

Considere o processo de colisão entre duas partículas na ausência de forças externas. Pode-se afirmar **sempre** que:

- (a) Na colisão elástica entre partículas de massas diferentes o centro de massa permanece em repouso após a colisão.
- (b) Em uma colisão inelástica o centro de massa das partículas diminui de velocidade após a colisão.
- (c) A velocidade do centro de massa das partículas permanece constante para qualquer tipo de colisão entre elas.
- (d) Em uma colisão totalmente inelástica o centro de massa aumenta de velocidade após a colisão.
- (e) Em uma colisão em que as partículas têm massas iguais o centro de massa permanece em repouso após a colisão.

9.

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 $h < R$?



10.

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

