



Engenharia Fácil

www.engenhariafacil.weebly.com



Resolução das Provas Antigas

Resolução das objetivas 2ª Prova de Física I da UFRJ, período 2012.2

Versão A

1)

Resposta:

Como os dois estão inicialmente parados temos que $\sum p = 0$

Pela conservação do momento linear, temos:

$$\sum p_{inicial} = \sum p_{final} \rightarrow 0 = Mv_1 + mv_2$$

$$Mv_1 = -mv_2 \quad , \quad v_2 = -\frac{M}{m}v_1$$

Como $M > m$, temos $|v_1| > |v_2|$.

Logo, o garoto chegará antes no meio.

Alternativa Correta: Letra C

2)

Resposta:

- I) Falsa, pois a velocidade não depende de h , pois no tempo de queda livre a única força atuante é o peso, que atua no centro de massa da esfera, não gerando torque, nem alterando a velocidade angular.
- II) Verdadeira. Mesma justificativa da (I).
- III) Verdadeira. O momento angular é dado por $L = I \cdot \omega$. Como ω é perpendicular ao plano de rotação L também é.
- IV) Como a energia cinética de rotação é dada por: $K_{Rota\ ç\tilde{a}o} = \frac{I\omega^2}{2}$, como ω é constante ao longo da queda livre, a energia cinética também é.

Alternativa Correta : Letra A

3)

Resposta:

O momento linear se conserva pois não há ação de forças externas.

A velocidade diminui, pois, pela conservação do momento linear, temos:

$$Mv_1 = (M + m)v_f \quad , v_f = \frac{Mv_1}{m + M}$$

Logo $v_f < v_i$ e $k_f < k_i$

Alternativa Correta: Letra E

4)

Resposta:

Temos que $\sum \vec{p}_i = \sum \vec{p}_f$

$$\sum \vec{p} = (a\hat{i} - a\hat{j}) + (a\hat{i} + a\hat{j}) = 2a\hat{i}$$

(Eixo x positivo)

Alternativa Correta: Letra C

5)

Resposta:

Como o impulso dado pela força não muda a componente vertical do vetor momento linear, a força tem que ser horizontal. Além disso, tem que ser para a esquerda pois muda o sentido do vetor da direita pra esquerda.

Logo, o Vetor 1 é o correto.

Alternativa Correta: Letra D

6)

Resposta:

Como não há forças externas ao sistema barco+garoto, a velocidade do centro de massa não se altera.

$$|v_1| = |v_2|$$

Alternativa Correta: Letra B

7)

Resposta:

O momento de Inércia é dado por:

$$I = \int R^2 dm$$

Desta relação vemos que quanto maior a distância R do eixo de rotação, maior o momento de inércia, logo:

$$I_B > I_0$$

Pela conservação do momento angular, temos:

$$I_B w' = I_0 w_0$$

Como $I_B > I_0$, $w_0 > w'$

Alternativa Correta: Letra A

8)

Resposta:

Pela conservação do momento angular, temos:

$$I_1 w_1 + I_1 w_0 = 2I_1 w_f$$

$$w_f = \frac{w_0}{2}$$

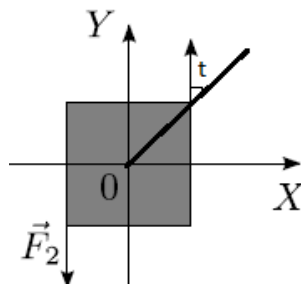
A energia cinética de rotação é dada por: $K_{rotação} = \frac{Iw^2}{2}$, como $w_0 < w_f$, a energia cinética não é conservada, mas o momento angular é conservado pois não há torque resultante sobre o sistema.

Alternativa Correta: Letra D

9)

Resposta:

Temos a seguinte situação:



Sabemos que o torque é dado por:

$$\tau = F \cdot d \cdot \text{sen}(t)$$

$$\tau_1 = F \cdot a\sqrt{2} \cdot \text{sen}(45^\circ) = \frac{Fa}{2}$$

$$\tau_2 = F \cdot a\sqrt{2} \cdot \text{sen}(45^\circ) = \frac{Fa}{2}$$

Como ambos fazem a placa girar no sentido horário, podemos somar os torques, logo:

$$\tau_R = \tau_1 + \tau_2 = 2 \frac{Fa}{2} = Fa\hat{k}$$

Alternativa Correta: Letra B

10)

Resposta:

No caso de rotação sem deslizamento o diagrama de velocidades é o IV, pois há uma soma de uma translação pura com uma rotação pura.

Alternativa Correta: Letra E

Bons Estudos!!

Dúvidas?

Acesse o **Solucionador** na página www.engenhariafacil.weebly.com ou mande email para contatoengenhariafacil@gmail.com.