

FÍSICA – Área I

Questão 14

1 A energia cinética rotacional E_c pedida, é calculada pela expressão:

$E_c = \frac{1}{2} I \omega^2$ onde I representa o momento de inércia do sistema em relação ao eixo de rotação e ω a velocidade angular.

2 O momento de inércia I é calculado pela expressão:

$I = \sum mr^2 = 2mr^2$, por tratar-se de duas partículas de massas (m) iguais e à mesma distância (r) do eixo de rotação. Onde r é calculado por observação da figura da questão, com o conhecimento do comprimento da haste $L = 0,4 \text{ m}$ e o ângulo de 30° .

$r = L \cdot \sin 30^\circ = 0,4 \cdot \frac{1}{2} = 0,2 \text{ m}$. Como a massa m de cada partícula vale em unidades do S.I, $0,2 \text{ kg}$, temos para I :

$$I = 2 \times 0,2 \times 0,2^2 = 16 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$$

3 A velocidade angular é calculada por:

$$\omega = \frac{2\pi}{T}, \text{ onde } T \text{ é o período que vale } 4/10, \text{ isto é: } T = 0,4 \text{ s.}$$

O que dá para ω :

$$\omega = \frac{2\pi \text{ rad/s}}{0,4}$$

4 E finalmente obtemos para E_c :

$$E_c = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 16 \times 10^{-3} \times \left(\frac{2\pi}{0,4} \right)^2 = 0,2\pi^2 \text{ J}$$

Portanto a alternativa correta para a questão 14 é a B como está no gabarito fornecido.

- RECURSO IMPROCEDENTE