

Nome: GABARITO

1. (5,0p) Marque a sentença como Verdadeiro (V) ou Falso (F) justificando a resposta quando pedido.

a) A energia potencial de um sistema de partículas é igual ao peso do sistema multiplicado pela altura de seu centro de gravidade. (V) (1,0)

b) Uma função de energia potencial pode ser definida para a força de atrito. (F) (1,0)

c) A energia potencial de uma mola é sempre positiva. (V) (1,0)

d) A energia potencial de um corpo de peso W num campo gravitacional é sempre positiva.

(F) Justifique. A energia potencial gravitacional depende da posição do corpo em relação ao nível de referência, podendo ser positiva ou negativa. (2,0)

2. (5,0p) A figura mostra dois blocos de 0,50 kg e 1,0 kg ligados por uma corda que passa por uma polia. A corda e a polia têm massas desprezíveis.

Use o princípio da conservação da energia para achar a velocidade que o bloco de 1,0 kg atinge o solo,

SISTEMA { bloco 1 + bloco 2 + corda }

Para este sistema que se move sob a influência da gravidade, a energia mecânica se conserva.

$$E_{mei} = E_{me f} \quad (1,0)$$

INICIAL – liberação do corpo de 1,0 kg do repouso.

FINAL – chegada do bloco de 1,0 kg no solo.

$$U_i + K_i = U_f + K_f \quad (2,0)$$

$$m_1 g h + 0 = m_2 g h + \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

Como a corda é inextensível, os módulos de \vec{v}_1 e \vec{v}_2 são iguais ($v_1 = v_2 = v$). Logo

$$(m_1 - m_2) g h = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v^2 \quad (2,0)$$

$$v = \sqrt{\frac{2(m_1 - m_2) g h}{(m_1 + m_2)}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2(1 - 0,5) \times 9,8 \times 2}{(1 + 0,5)}}$$

$$v = 3,6 \text{ m/s}$$

