

Física Geral 21048

Instruções para elaboração deste e-Fólio

Documento de texto, .DOC, .PDF ou .PS; fonte 11 ou 12; espaçamento livre; máximo 6 páginas. Pode incluir desenhos, várias cores e pode inclusive juntar elementos aos desenhos do próprio e-Fólio. Para incluir fórmulas pode usar o editor de fórmulas do seu processador de texto ou gerá-las à parte.

Entregar até às 23:55 h do dia 5 de dezembro, por via da plataforma.

Critérios de correção: (para cada questão as percentagens oscilarão nos intervalos indicados)

20 ± 10% Rigor científico na identificação dos princípios físicos em jogo.

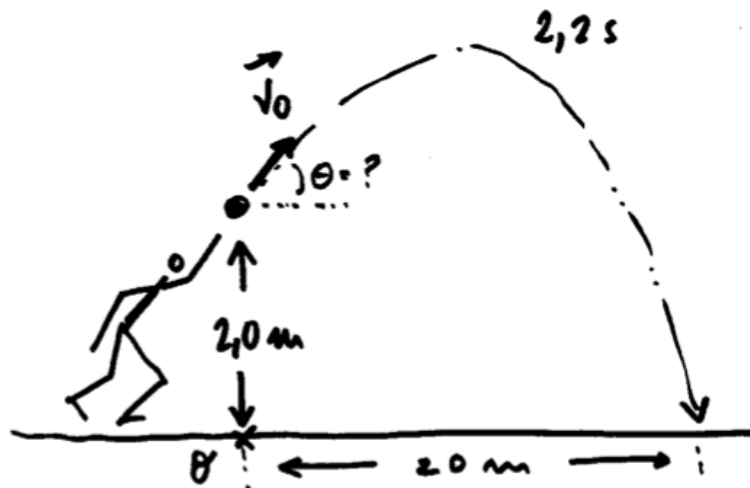
40 ± 10% Rigor científico da colocação do problema em equação.

40 ± 10% Rigor dos cálculos, expressão e (se aplicável) interpretação corretas dos resultados.

Este e-Fólio está cotado para 4,5 valores, mas a cotação máxima é de 4 valores. Não precisa, portanto, de responder a tudo para ter 4 valores.

Nos problemas abaixo, considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e, salvo indicação em contrário, dê as suas respostas em unidades SI.

- Um atleta do lançamento do peso faz o seu ensaio. O peso sai do braço do atleta a 2,0 m de altura, voa durante 2,2 s e chega ao chão com uma marca de 20 m. Desprezando a resistência do ar e considerando um referencial com origem no ponto O da figura, calcule:

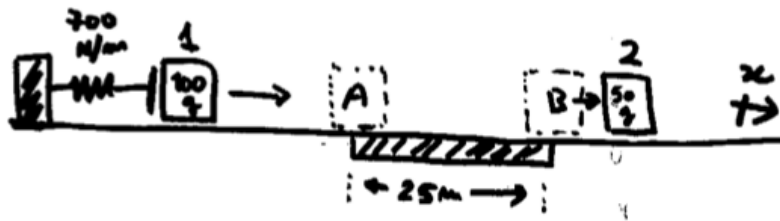


- (0,4 val)** As componentes horizontal e vertical do com que o peso é lançado. (NOTA: se não conseguir resolver esta alínea, para resolver as seguintes assuma que estas componentes são ambas 10 m/s.)
- (0,2 val)** O ângulo com que o peso é lançado (em radianos ou graus).
- (0,2 val)** O vetor velocidade média do peso, desde o lançamento até à chegada ao chão.
- (0,5 val)** A altura máxima atingida pelo peso.

2. Na montagem abaixo não há atrito. As massas dos corpos são, da esquerda para a direita, 2,0 kg; 3,0 kg e 1,0 kg.



- (0,4 val) Marque as forças que atuam nos três corpos.
 - (0,4 val) Calcule a aceleração do sistema. Se não conseguiu resolver esta alínea e precisar do valor, assuma que $a = 2,0 \text{ m/s}^2$.
 - (0,5 val) Calcule as tensões nas cordas.
3. Na figura abaixo a mola, de constante elástica 700 N/m , é comprimida $8,00 \text{ cm}$ e largada. O bloco 1, de 100 g de massa, desliza, passando na zona entre A e B ($25,0 \text{ m}$) que tem atrito de coeficiente desconhecido. O bloco sai da zona de atrito e colide frontalmente com o bloco 2, de $50,0 \text{ g}$, à rapidez de $5,00 \text{ m/s}$. Após o embate, o bloco 2 move-se para a direita com rapidez $2,00 \text{ m/s}$. Calcule:



- (0,3 val) A rapidez com que o bloco 1 é lançado da mola. Se não conseguir calcular este valor, assuma, se necessitar desta informação, que a mesma é de $9,00 \text{ m/s}$.
- (0,5 val) O coeficiente de atrito cinético na zona entre A e B.
- (0,3 val) A velocidade do bloco 1 imediatamente após o choque.
- (0,3 val) A energia mecânica dissipada no choque. O que aconteceu a esta energia?

Nota: o trajeto dos blocos é suposto ser horizontal... o desenho saiu meio torto ☺

4. Um disco de atletismo tem massa $2,0 \text{ kg}$ e diâmetro 22 cm . É posto a rodar segundo um eixo perpendicular ao seu plano por uma força de intensidade constante 150 N e direção perpendicular ao raio, durante $0,15 \text{ s}$. Calcule:
- (0,3 val) A aceleração angular comunicada ao disco.
 - (0,2 val) A velocidade angular com que fica a girar após a força cessar a sua atuação.

Momento de inércia de um disco homogêneo: $I = \frac{1}{2}MR^2$.