



## Fundamentos de Física (LEBiom e LEQBiol)

4 de abril de 2024

2º miniteste (duração 30 minutos)

Universidade do Minho

Departamento de Física

Nº estudante: A \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

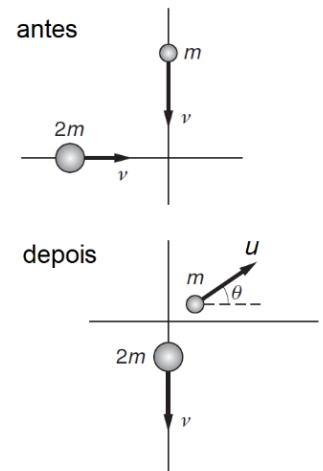
**Responda nesta folha de forma sucinta apenas às questões 1 e 2 ou 1 e 3. Leia com atenção e justifique todas as respostas!**

1. Duas partículas de massas  $m$  e  $2m$  aproximam-se segundo trajetórias retilíneas perpendiculares entre si com velocidades iguais ( $v$ ) e colidem. Depois do choque as partículas de massas  $m$  e  $2m$  descrevem as trajetórias mostradas na figura com velocidades  $u$  e  $v$ , respetivamente.

a) (5 val.) Escreva a (as) equação (equações) da conservação da quantidade de movimento (ou momento linear) que descreve (descrevem) a colisão deste sistema de duas partículas em função de  $m$ ,  $u$ ,  $v$  e  $\theta$ .

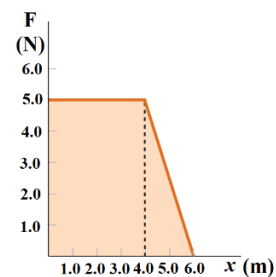
b) (5 val.) Determine o ângulo  $\theta$  e a velocidade  $u$ . Para este cálculo use:  $m = 0,2 \text{ kg}$  e  $v = 2 \text{ m/s}$ .

c) (5 val.) Determine a energia que é perdida ou ganha pelo conjunto das duas partículas na colisão. A colisão é elástica ou inelástica? Comente o resultado obtido.



2. (5 val.) Uma força  $\vec{F} = F\hat{i}$ , que varia com a posição da maneira indicada no gráfico, é aplicada a um corpo, inicialmente em repouso, que se desloca sem atrito sobre uma superfície horizontal entre  $x=0.0$  m e  $x=6.0$  m. Determine a energia cinética do corpo depois da força ter atuado.

ou



3. (5 val.) Uma pessoa com a massa de 70 kg dá um salto na vertical, partindo do repouso, atingindo a altura de 0.40 m. Determine o módulo do impulso que recebe do solo para conseguir atingir esta altura.



## Fundamentos de Física (LEBiom e LEQBiol)

4 de abril de 2024

2º miniteste (duração 30 minutos)

Universidade do Minho

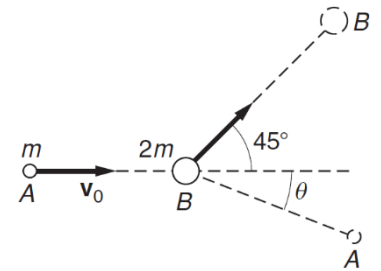
Departamento de Física

Nº estudante: A \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

**Responda nesta folha de forma sucinta apenas às questões 1 e 2 ou 1 e 3. Leia com atenção e justifique todas as respostas!**

1. A figura ilustra a colisão de uma partícula de massa  $m$  com velocidade  $v_0$  com uma outra partícula de massa  $2m$  que se encontra em repouso. Depois do choque as partículas de massas  $m$  e  $2m$  descrevem as trajetórias mostradas na figura com velocidades  $u$  e  $w$ , respetivamente.

a) (5 val.) Escreva a (as) equação (equações) da conservação da quantidade de movimento (ou momento linear) que descreve (descrevem) a colisão deste sistema de duas partículas em função de  $m$ ,  $v_0$ ,  $u$ ,  $w$  e  $\theta$ .



b) (5 val.) Determine o ângulo  $\theta$  e a velocidade  $u$ . Dados para o cálculo nesta alínea e na seguinte:  $m = 0,2 \text{ kg}$ ,  $v_0 = 5 \text{ m/s}$  e  $w = 3 \text{ m/s}$ .

c) (5 val.) Determine a energia que é perdida ou ganha pelo conjunto das duas partículas na colisão. A colisão é elástica ou inelástica. Comente o resultado obtido.

2. (5 val.) Uma pessoa com a massa de 60 kg dá um salto na vertical, partindo do repouso, atingindo a altura de 0.45 m. Determine o módulo do impulso que recebe do solo para conseguir atingir esta altura.

ou

3. (5 val.) Uma força aplicada horizontalmente  $\vec{F} = F\hat{i}$ , que varia com a posição da maneira indicada no gráfico, é aplicada a um corpo, inicialmente em repouso, que se desloca sem atrito sobre uma superfície horizontal entre  $x=0.0$  m e  $x=6.0$  m. Determine a energia cinética do corpo depois da força ter atuado.

