



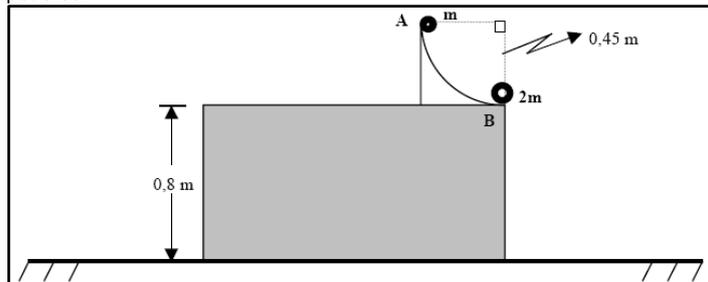


$V_2$  diferente de zero. Considere que  $m_2 = m_1/4$ . Os dois corpos se chocam frontalmente numa colisão perfeitamente inelástica, parando imediatamente após o choque.

Na situação descrita, a relação entre os módulos das velocidades iniciais dos dois corpos, antes do choque, é:

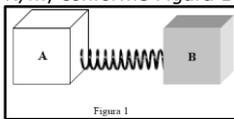
- A)  $V_1 = 4 \cdot V_2$       B)  $V_1 = V_2/4$   
 C)  $V_1 = 5 - V_2$       D)  $V_1 = V_2$

**04) (UFU)** Sobre uma mesa de altura **0,8m**, apóia-se uma rampa lisa na forma de um quadrante de circunferência de raio **0,45m**. Do ponto **A** da rampa, abandona-se uma partícula de massa **m** que vai chocar-se elasticamente com outra partícula de massa **2m** em repouso no ponto **B**, mais baixo da rampa. Sendo **g = 10m/s<sup>2</sup>** e desprezando-se o efeito do ar, pede-se:

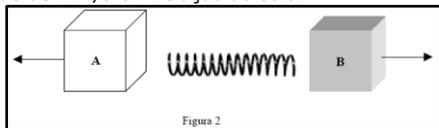


- A) a velocidade da partícula de massa **2m** ao chocar-se com o solo;  
 B) a altura, acima do tampo da mesa, que a partícula de massa **m** alcança após a colisão;  
 C) a distância entre os pontos de impacto das partículas com o solo.

**05) (UFU)** Dois blocos, A e B, de massas  $M_A = 0,3 \text{ kg}$  e  $M_B = 0,6 \text{ kg}$  encontram-se sobre uma superfície horizontal sem atrito. Os blocos encontram-se, inicialmente, em repouso e comprimidos contra uma mola de constante elástica **45 N/m**, conforme Figura 1.



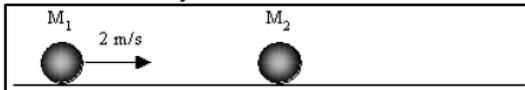
Após isso, os blocos são liberados, de forma a adquirirem movimentos em sentidos opostos, conforme Figura 2. O bloco de massa  $M_A$  adquire uma velocidade de **2 m/s** em relação ao solo.



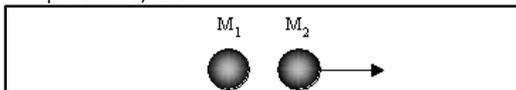
De acordo com as informações acima,

- A) determine a velocidade adquirida pelo bloco B em relação ao solo.  
 B) calcule a energia potencial elástica na mola na situação da Figura 1, sabendo-se que a força que a mola exerce sobre o bloco B vale **9,0 N**.

**06) (UFU)** Uma bola, de massa  $M_1 = 1 \text{ kg}$ , movimenta-se sobre uma superfície horizontal, sem atrito, com uma velocidade inicial de **2 m/s**, indo de encontro à outra bola, de massa  $M_2 = 4 \text{ kg}$ , inicialmente em repouso, conforme a ilustração abaixo.



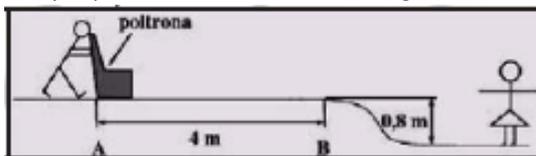
Um choque **não elástico** ocorre entre as bolas, de tal forma que a bola de massa  $M_1$  fica em repouso após o choque e a bola de massa  $M_2$  adquire movimento conforme sentido indicado na figura abaixo. O intervalo de tempo do choque é de **0,01 s**.



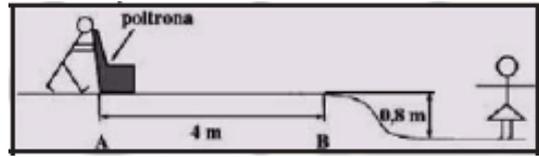
Com base nas informações dadas, determine:

- A) a velocidade da massa  $M_2$  após o choque.  
 B) a intensidade da força média que atuou na massa  $M_1$  durante o choque.  
 C) a energia dissipada durante o choque.

**07) (UFU)** João, em um ato de gentileza, empurra uma poltrona para Maria, que a espera em repouso num segundo plano horizontal (0,8m abaixo do plano de João). A poltrona tem uma massa de 10kg e Maria tem uma massa de 50kg. O chão é tão liso que todos os atritos podem ser desprezados.



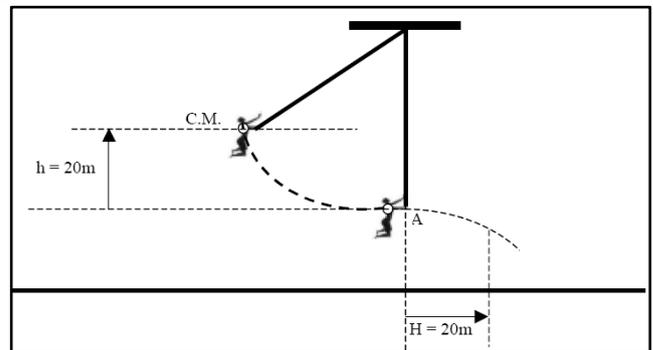
A poltrona é empurrada de A até B, partindo do repouso em A. João exerce uma força constante igual a **25N**, na direção horizontal. Em B, a poltrona é solta, descendo a pequena rampa de **0,8m** de altura. Quando a poltrona chega com certa velocidade ( $v$ ) em Maria, ela senta-se rapidamente na poltrona, sem exercer qualquer força horizontal sobre ela, e o sistema poltrona+Maria escorrega no segundo plano horizontal.



Considere a aceleração da gravidade como **g = 10m/s<sup>2</sup>**, calcule:

- A) O trabalho realizado por João no percurso AB.  
 B) A velocidade ( $v$ ) da poltrona ao chegar em Maria.  
 C) A velocidade do sistema poltrona+Maria, após Maria sentar-se na poltrona.

**08) (UFU)** O centro de massa (C.M.) de um trapezista de massa  $M=60 \text{ kg}$  encontra-se, inicialmente em repouso, a uma altura  $h$  igual a **20m** em relação ao ponto mais baixo do trapézio (ponto A), conforme figura abaixo.



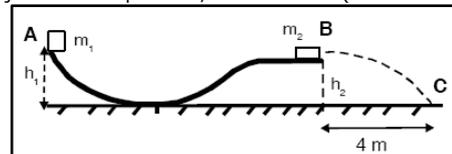
O trapezista solta o trapézio quando seu centro de massa passa pelo ponto mais baixo, como indicado na figura.

Desprezando-se as forças de atrito e considerando  $g=10\text{m/s}^2$ , responda:

- A) qual é o valor da quantidade de movimento (momento linear) do trapezista no ponto A?  
 B) essa quantidade de movimento (momento linear) conserva-se após o trapezista soltar a corda em A? Justifique sua resposta.  
 C) quantos metros abaixo do ponto A o trapezista estará, após percorrer uma distância horizontal  $H = 20 \text{ m}$  em relação ao ponto onde soltou o trapézio?

**09) (UFU)** Um bloco de massa  $m_1 = 2 \text{ kg}$  é solto do alto de um trilho no ponto A a partir do repouso. Desliza ao longo do trilho suposto **sem atrito** e se choca com outro bloco de massa  $m_2 = 1 \text{ kg}$  que inicialmente está em repouso no ponto B, a uma altura do solo  $h_2 = 5 \text{ m}$ , na extremidade **horizontal** do trilho.

Ocorre uma **colisão perfeitamente inelástica**; os blocos se **grudam** e se deslocam juntos até o ponto C, distante **4 m** (na horizontal) de B.



Considerando a aceleração gravitacional **g = 10 m/s<sup>2</sup>**, determine

- A) a velocidade dos blocos imediatamente após a colisão.  
 B) a velocidade com a qual o bloco de massa  $m_1$  chega para colidir com o bloco de massa  $m_2$ .  
 C) a variação da energia mecânica do sistema durante a colisão.  
 D) a altura do ponto A ( $h_1$ ) para os blocos chegarem ao ponto C.

**RESPOSTAS**

01	02	03	04	05	06	07	08	09
C	E	B	*	*	*	*	*	*

\* 04) A -  $V = 2\sqrt{5} \text{ m/s}$ ; B -  $5 \text{ cm}$ ; C -  $d=0,4 \text{ m}$   
 \* 05) A -  $V_B = -1,0 \text{ m/s}$ ; B -  $E_p = 0,9 \text{ J}$   
 \* 06) A -  $V = 0,5 \text{ m/s}$ ; B -  $F = 200 \text{ N}$ ; C -  $\Delta E = -1,5 \text{ J}$   
 \* 07) A -  $T = 100\text{J}$ ; B -  $V = 6,0 \text{ m/s}$ ; C -  $V' = 1,0 \text{ m/s}$   
 \* 08) A -  $Q = 1200 \text{ kg.m/s}$ ; B - Não; C -  $d = 5,0 \text{ m}$   
 \* 09) A -  $V = 4,0 \text{ m/s}$ ; B -  $V = 6,0 \text{ m/s}$ ; C -  $\Delta E = -12\text{J}$ ; D -  $h_1 = 1,8 \text{ m}$

**Anotações/Rascunho**