

É proibido o uso de **telefone celular, smartphones, tablets** (que devem permanecer **desligados** durante a prova) ou **calculadoras programáveis**, ou empréstimo de materiais durante a prova. É permitido o uso de calculadora científica comum. **Não é permitido sair da sala antes da entrega desta prova. O seu nome e desenvolvimento de todos os cálculos devem estar presentes na prova, na folha almaço.** Ao final, entregue todo o material recebido durante a prova. Esta folha pode ser usada como rascunho.

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

1) [2,0 pontos] Considere um corpo de massa  $2,5\text{ kg}$  inicialmente em repouso na origem do eixo  $x$ . Ele pode mover-se apenas horizontalmente sobre o eixo  $Ox$ . Uma força  $F(x)$  que varia com a posição, dada pela Figura 1, começa a atuar neste corpo.

- Determine a potência média da força sobre o corpo se este vai de  $x = 0,0\text{ m}$  a  $x = 8,0\text{ m}$  em  $4,0\text{ s}$ .
- Determine a velocidade do corpo em  $x = 12,0\text{ m}$ .

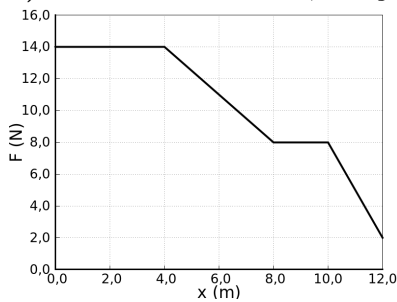


Figura 1: Força da Questão 1.

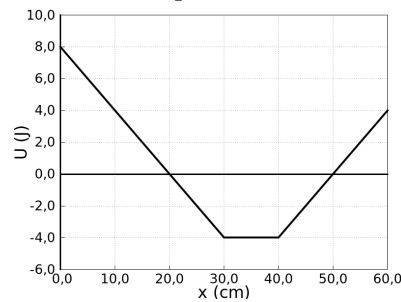


Figura 2: Potencial da Questão 2.

3) [2,0 pontos] Um plano está inclinado  $30,0^\circ$  em relação à horizontal. Determine a velocidade, paralela ao plano, que um corpo de massa  $5,0\text{ kg}$  deva ser lançado para que percorra uma distância de  $2,5\text{ m}$  “subindo” no plano até parar. Considere que o coeficiente de atrito cinético entre o corpo e o plano é  $\mu_c = 0,35$ . Faça o diagrama de corpo livre para um instante em que o corpo esteja “subindo” no plano.

4) [2,0 pontos] Numa mesa de bilhar, a bola branca com  $200\text{ g}$  colide frontalmente com a bola preta com  $150\text{ g}$ , que estava em repouso. A velocidade da bola preta após a colisão é de  $12,0\text{ m/s}$  e a colisão é elástica.

- Determine a velocidade da bola branca antes da colisão.
- Determine a velocidade do centro de massa das bolas antes e depois da colisão.

5) [2,0 pontos] Uma bala com massa  $100,0\text{ g}$  colide de forma perfeitamente inelástica com um bloco de massa  $4,0\text{ kg}$  inicialmente em repouso. Após a colisão, o conjunto bala-bloco desloca-se sobre uma superfície com atrito, perdendo  $200\text{ J}$ , e depois, numa superfície sem atrito, comprime uma mola de constante elástica  $k = 2,0 \cdot 10^4\text{ N/m}$  em  $10,0\text{ cm}$ . Determine a velocidade inicial da bala.

---


$$\sum \vec{F}_{\text{ext}} = m\vec{a} \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t \quad \vec{s} = \vec{s}_0 + \vec{v}_0t + \frac{1}{2}\vec{a}t^2 \quad \vec{g} = -9,81\hat{j}\text{ m/s}^2 \quad W = \vec{F} \cdot \vec{d}$$

$$W_{a \rightarrow b} = \int_{x_a}^{x_b} \vec{F} \cdot d\vec{x} \quad \vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos(\theta) = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z \quad W_{\text{res}} = \Delta K \quad K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\bar{P} = \frac{W}{t} \quad \vec{F} = -k\vec{x} \quad F(x) = -\frac{dU(x)}{dx} \quad U(x) = mgx \quad U(x) = \frac{1}{2}kx^2 \quad W = -\Delta U$$

$$E = K + U \quad \Delta K + \Delta U = 0 \quad \Delta E = 0_{\text{cons.}} \quad \Delta E = W_{\text{n.cons.}} \quad \vec{r}_{\text{cm}} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{\sum m_i}$$

$$\vec{v}_{\text{cm}} = \frac{\sum m_i \vec{v}_i}{\sum m_i} \quad \vec{p} = m\vec{v} \quad \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} \quad \vec{J} = \int_{t_i}^{t_f} \vec{F} dt$$

**FÍSICA GERAL I (FSC 01)      PROVA III      06/11/2014**

---

LISTA DE PRESENÇA

<b>NOME</b>	<b>ASSINATURA</b>
ALESSANDRO ANTONIO DE OLIVEIRA	
ALYFER GUSTAVO JUNGES	
AMANDA MASSIGNANI DA ROSA	
ANDRE AUGUSTO ANTUNES	
ARTUR KVIECZINSKI	
BRUNO PANUCCI DE SOUZA	
BRUNO SANDRI	
CAMILA GIRARDI	
DANIEL ROBERTO SCHEUER	
DIEGO LUIZ OLIVEIRA DOS ANJOS	
EDSON ROSA DE ANDRADE	
EDUARDO GABRIEL DA FONSECA	
FÁBIO HENRIQUE ANTUNES COELHO	
GEOVANE LUIZ SALES BUNFANTE	
GILBERTO JOSÉ BUFON	
GUILHERME JEAN GRISA	
JHONATAN RODRIGO DE ALMEIDA	
JOSÉ CARLOS BRUSCHI	
JULIA HELENA DA SILVA ALVES	
KETLYN MUNARI DE MATTOS	
LUIS HENRIQUE PILLONETTO	
LUIS HUMBERTO FERRONATO	
MARCOS DEZANET	
MARIA ELIZA RAMOS RIBEIRO	
MATEUS PARISENTI	
MATTEUS ARAUJO OUVENERY	
PAULO JUNIOR MOREIRA LEITE	
RANGEL ALFREDO CONRADO	
SABRINA ZANELLA	
VINICIUS JUNQUEIRA DE CARVALHO	
VIVIANE PEDROSO SILVA DE OLIVEIRA	
WELYSSON ROBERTO KOHLER	