

PROVA G2.1 FIS 1004 – 26/09/2006  
MECÂNICA NEWTONIANA

NOME: **Gabarito** N.º: \_\_\_\_\_

TURMA: \_\_\_\_\_

QUESTÃO	VALOR	GRAU	REVISÃO
1	4,0		

Dados:

$$g = 10,0 \text{ m/s}^2 = 1000 \text{ cm/s}^2$$

$$\Delta \mathbf{v} = \mathbf{a}t; \quad \Delta \mathbf{r} = \frac{1}{2} (\mathbf{v} + \mathbf{v}_0) \Delta t; \quad \Delta \mathbf{r} = \mathbf{v}_0 t + \frac{1}{2} \mathbf{a}t^2; \quad v^2 = v_0^2 + 2a\Delta r$$

( $\mathbf{a}$  = constante)

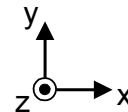
$$\Sigma \mathbf{F} = m\mathbf{a}; \quad F_c = m v^2/r;$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2; \quad W = \int_i^f \mathbf{F} \cdot d\mathbf{s}; \quad W_c = -\Delta U; \quad W_{\text{mola}} = \frac{1}{2} k x_i^2 - \frac{1}{2} k x_f^2$$

$$W_{\text{total}} = \Delta K$$

$$\text{sen } 30^\circ = 1/2; \quad \text{cos } 30^\circ = \sqrt{3}/2$$

Sistema de coordenadas

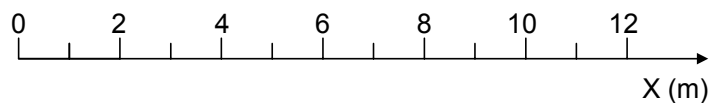


**A duração da prova é de 50 minutos.**

**As respostas sem justificativas não serão computadas.**

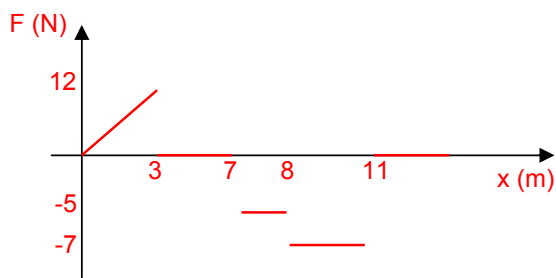
**Esta prova tem 2 folhas, contando com a capa. Confira.**

(1ª questão: 4,0 pontos) Uma partícula de massa  $m = 2,00$  kg pode se mover apenas ao longo de um eixo  $x$ , onde uma força conservativa atua sobre ela segundo a tabela abaixo:



Intervalo (m)	Força (N)
0 à 3,00	$F = 4,00 x$ (i)
3,00 à 7,00	$F = 0$
7,00 à 8,00	$F = 5,00$ (-i)
8,00 à 11,00	$F = 7,00$ (-i)
a partir de 11,00	$F = 0$

a) Esboce o gráfico da força  $F$  em todo intervalo.



b) A partícula é solta em  $x = 5,00$  m, a origem do potencial ( $U = 0$ ), com uma energia cinética igual a  $K = 14,0$  J. Se seu movimento se dá no sentido positivo do eixo  $x$ , determine quais suas energias cinética e potencial em  $x = 9,00$  m.

$$\Delta K + \Delta U = 0$$

$$W_F (5 \rightarrow 9) = -5 \cdot 1 - 7 \cdot 1 = -12 \text{ J}$$

$$\Delta U = 12 \text{ J} \Rightarrow \Delta K = -12 \text{ J}$$

$$K (9,00) = 2 \text{ J}$$

$$U (9,00) = 12 \text{ J}$$

c) Se a partícula puder alcançar  $x = 11,0$  m qual sua velocidade neste ponto, se ela não puder alcançar  $x = 11,0$  m, qual seu ponto de retorno?

$$W_F (7 \rightarrow 8) = -5 \text{ J}$$

$$W_F (8 \rightarrow 9) = -7 \text{ J}$$

$$W_F (9 \rightarrow x) = -7 \cdot (x-9) = -2 \text{ J (para parar a partícula)}$$

$$x - 9 = 2 / 7 \Rightarrow x = 9,29 \text{ m}$$

$$v (11,00) =$$

ou

$$x = 9,29 \text{ m}$$

d) Suponha agora que a partícula seja solta do repouso em  $x = 0$ , determine sua velocidade em  $x = 4,00$  m.

$$W_F (0 \rightarrow 4) = (3 \cdot 12) / 2 = 18 \text{ J}$$

$$\Delta U = -18 \text{ J} \Rightarrow \Delta K = 18 \text{ J}$$

$$\frac{1}{2} m v^2 - 0 = 18 \text{ J} \Rightarrow v = (18)^{1/2} = 4,24 \text{ m/s}$$

$$v (4,00) = 4,24 \text{ m/s}$$