

**FISICA (2009/2010)**  
**Informática**  
**Exame de Época Normal - 1ª Parte**

Nome \_\_\_\_\_

Número de Aluno \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Só existe uma resposta certa; faça um círculo à sua volta assinalando-a. Se tiver que emendar a sua escolha escreva explicitamente junto da alínea escolhida: "Escolhi a alínea tal". Cada resposta correcta vale 1,00. Não há penalizações por respostas erradas. Caso tenha dúvidas sobre a interpretação que deu às perguntas, use as costas das folhas para as expor.

**Questões**

1. Um projectil é lançado com velocidade inicial fazendo um ângulo entre  $0^\circ$  e  $90^\circ$  (inclusive) com a horizontal. Qual das afirmações seguintes é falsa?

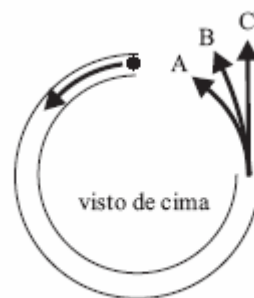
- a) Pode existir um ponto da trajectória em que os vectores velocidade e aceleração são paralelos um ao outro.
- b) Pode existir um ponto da trajectória em que os vectores velocidade e aceleração são perpendiculares um ao outro.
- c) Existe um ponto da trajectória em que a componente vertical da velocidade é igual a zero.
- d) Existe um ponto da trajectória em que a aceleração é igual a zero.

2. A aceleração dum corpo é dada por  $\vec{a} = 6t\vec{i} \text{ m/s}^2$ . O corpo parte da origem das coordenadas com velocidade inicial,  $\vec{v}_0 = (3\vec{j}) \text{ m/s}$ . Qual das seguintes equações indica correctamente o vector posicional do corpo em unidades de m?

- a)  $\vec{r}(t) = t^3\vec{i} + 3t\vec{j}$
- b)  $\vec{r}(t) = 6t\vec{i} + 3\vec{j}$
- c)  $\vec{r}(t) = 3t^2\vec{i} + 3t\vec{j}$
- d)  $\vec{r}(t) = (3 + 3t^2)\vec{i} + 3t\vec{j}$

3. Um tubo oco está dobrado de modo a formar três quarto circunferência horizontal. Uma bola é lançada através do t velocidade de módulo elevado. Despreze o atrito e a resist ar. Quando a bola emerge da outra extremidade, segue a tr:

- a) A
- b) B
- c) C
- d) Não tem dados suficientes para responder.

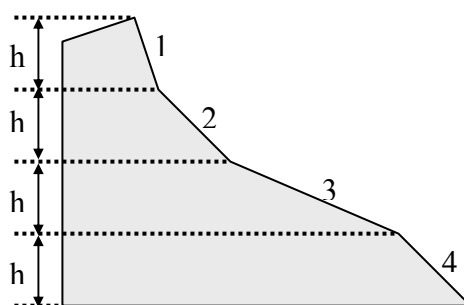


4. Um bloco de massa  $m$  desce com velocidade constante um plano inclinado que faz um ângulo  $\theta$  com a horizontal. O coeficiente de atrito cinético entre o plano inclinado e o bloco é de:

- a)  $mg\sin \theta$
- b)  $mg\cos \theta$
- c)  $\tan \theta$
- d)  $1 - \cos \theta$

5. Um esquiador desce as encostas 1, 2, 3 e 4 com inclinações diferentes. Em 1 e 2, o gelo está firme e ele desliza praticamente sem atrito. Em 3 e 4 o coeficiente de atrito cinético é de 0,1. Assinale qual das respostas indica correctamente a ordenação das encostas por ordem crescente do aumento da velocidade do esquiador.

- a) 3=4, 1=2
- b) 1=2=3=4
- c) 4, 3, 2, 1
- d) 3, 4, 1=2



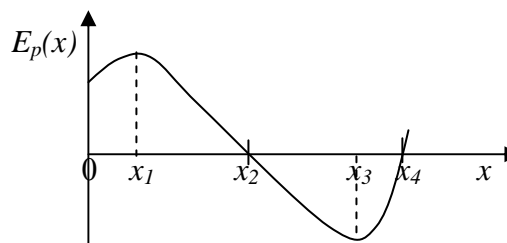
**FISICA (2009/2010)**  
**Informática**  
**Exame de Época Normal - 1ª Parte (continuação)**

Nome \_\_\_\_\_

Número de Aluno \_\_\_\_\_

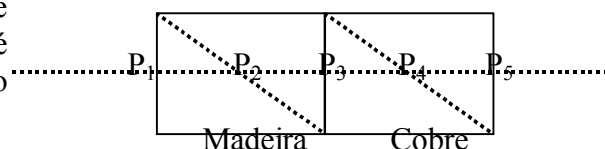
6. O gráfico da figura representa a variação da energia potencial  $E_p(x)$ , a que uma partícula está sujeita, com a variável  $x$ . A partícula está em equilíbrio estável no ponto:

- a)  $x_1$                       b)  $x_2$   
c)  $x_3$                       d)  $x_4$



7. O corpo representado é formado por duas partes de igual volume, uma de madeira e outra de cobre (o cobre é mais denso que a madeira). O centro de massa deste corpo está:

- a) entre  $P_1$  e  $P_2$                       b) entre  $P_2$  e  $P_3$   
c) entre  $P_3$  e  $P_4$                       d) entre  $P_4$  e  $P_5$



8. Uma roda, girando inicialmente a uma velocidade angular de  $27 \text{ rad/s}$ , abranda com uma aceleração angular dada por  $3t^2 \text{ rad/s}^2$ . A velocidade angular em  $\text{rad/s}$  ao fim de  $2 \text{ s}$  é:

- a) 12  
b) 3  
c) 0  
d) 19

9. No movimento oscilatório harmónico de um corpo com frequência angular dada por  $\omega = \sqrt{3} \text{ rad/s}$ , qual das relações seguintes indica correctamente a relação entre a aceleração do corpo e a sua posição?

- a)  $a = -3x$                       b)  $a = -\sqrt{3}x$                       c)  $a = +3x$                       d)  $a = +\sqrt{3}x$

10. Duas estrelas têm na situação inicial energia cinética nula, energia potencial igual a  $U_i$  e estão a uma distância  $D$  uma da outra. Sob a acção da interacção gravitacional avançam uma para a outra. Escolha a resposta que indica correctamente a que distância estão quando a soma das suas energias cinéticas é igual a  $|U_i|/2$ .

- a)  $D/4$                       b)  $D/2$                       c)  $D/3$                       d)  $2D/3$



