

**FÍSICA – QUESTÕES DE 09 A 16**

09. A figura 1 mostra uma bola de massa  $M$ , movendo-se em uma superfície horizontal com velocidade de módulo  $V$  em uma direção perpendicular a uma parede. A bola sofre uma colisão inelástica com a parede. Após a colisão, que dura um intervalo de tempo  $T$ , a bola move-se perpendicularmente à parede com  $\frac{1}{4}$  de sua energia cinética inicial (figura 2). Desconsiderando qualquer força de atrito, o módulo da força média exercida pela parede na bola durante a colisão é:

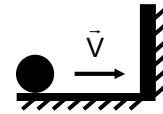


Figura 1

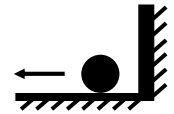


Figura 2

- a)  $\frac{(2 + \sqrt{3})MV}{2T}$
- b)  $\frac{MV}{2T}$
- c)  $\frac{3MV}{2T}$
- d)  $\frac{5MV}{4T}$

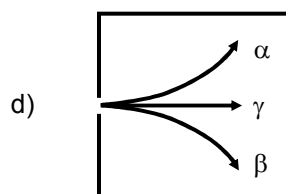
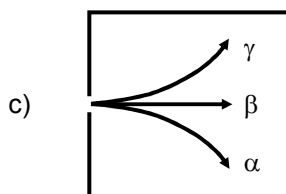
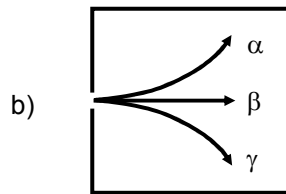
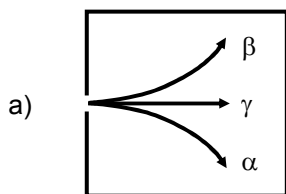
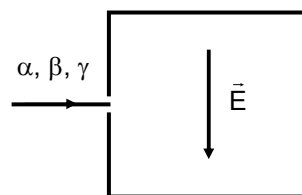
10. Um resistor de resistência igual a  $1 \Omega$  está conectado a uma ddp de  $100 \text{ V}$ . O resistor encontra-se dentro de um recipiente termicamente isolado contendo  $1 \text{ L}$  de água (calor específico igual a  $4,2 \times 10^3 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$  e calor de vaporização igual a  $2260 \times 10^3 \text{ J/kg}$ ). A água está, inicialmente, à temperatura de  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Considerando que todo o processo ocorra à pressão de  $1$  atmosfera, o tempo necessário para vaporizar totalmente a água, transformando-a em vapor a  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ , é:

- a)  $18113,6 \text{ s}$
- b)  $226,0 \text{ s}$
- c)  $33,6 \text{ s}$
- d)  $259,6 \text{ s}$

11. Com relação à variação de entropia  $\Delta S$  de um sistema isolado, é CORRETO afirmar que:

- a) se o processo for irreversível, então,  $\Delta S = 0$ .
- b) se o processo for reversível, então,  $\Delta S = 0$ .
- c) se o processo for reversível, então,  $\Delta S > 0$ .
- d) se o processo for irreversível, então,  $\Delta S < 0$ .

12. Um feixe contendo radiações alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) e gama ( $\gamma$ ) entra em uma região que possui um campo elétrico uniforme  $\vec{E}$  (como mostra a figura ao lado). Considerando apenas a interação das radiações com o campo elétrico, a alternativa que representa CORRETAMENTE a trajetória seguida por cada tipo de radiação dentro da região com campo elétrico é:



13. O ouvido humano é sensível aos sons com frequências compreendidas entre os valores extremos  $f_{\text{MIN}} = 20 \text{ Hz}$  e  $f_{\text{MAX}} = 20.000 \text{ Hz}$ . Duas cordas iguais de um violão são tensionadas para vibrar com essas frequências: uma com  $f_{\text{MIN}}$  e a outra com  $f_{\text{MAX}}$ . Considerando que as ondas que se propagam nas duas cordas possuem o mesmo comprimento de onda, a razão entre as tensões máxima e mínima nas cordas é:

- a)  $10^{-1}$
- b)  $10^3$
- c)  $10^6$
- d)  $10^{10}$

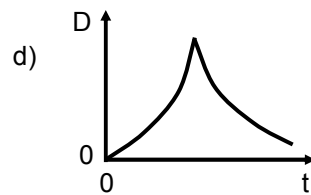
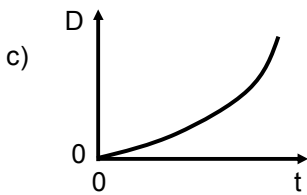
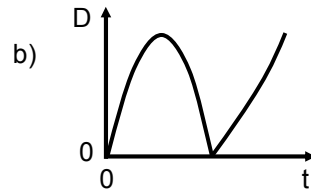
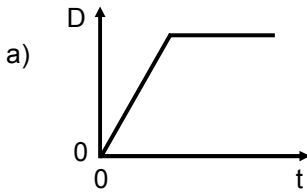
14. Duas lâmpadas incandescentes comuns, uma de 60 W e 120 V, e outra de 100 W e 120 V, são ligadas em série e a associação é ligada a uma ddp de 120 V. Com relação a esse circuito, considere as seguintes afirmativas:

- I. A corrente na lâmpada de 60 W é igual à corrente na lâmpada de 100 W.
- II. A lâmpada de 60 W brilha mais que a lâmpada de 100 W.
- III. A lâmpada de 100 W brilha mais que a lâmpada de 60 W.

Está CORRETO o que se afirma apenas em:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II.
- d) III.

15. Dois automóveis encontram-se em um dado instante ( $t = 0$ ) na mesma posição em uma estrada reta e plana. O automóvel A viaja com velocidade constante, enquanto que o automóvel B parte do repouso em  $t = 0$  e viaja no mesmo sentido do automóvel A com aceleração constante. Se  $D$  é a distância entre esses dois automóveis, dos gráficos abaixo, aquele que representa CORRETAMENTE o comportamento de  $D$  em função do tempo  $t$  é:



16. Uma partícula de carga  $q > 0$  é colocada em repouso próxima de uma espira circular, a uma distância  $L$  do centro da espira, sobre o eixo ortogonal ao plano da espira que passa pelo seu centro. A espira possui raio  $R$  e é percorrida por uma corrente  $I$ . O módulo da força magnética na partícula é:

a)  $\frac{qI}{LR}$

b)  $\frac{qIL}{R^2}$

c) nulo

d)  $\frac{qIR}{L^2}$