

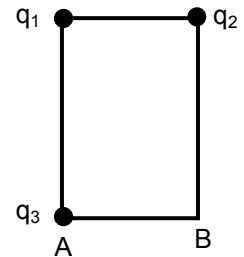
**FÍSICA – QUESTÕES DE 09 A 16**

09. Um telescópio usa um espelho esférico para a formação de imagens. Quando a temperatura do espelho é de  $25\text{ }^\circ\text{C}$ , este possui raio de curvatura de 20 m. Durante o uso do telescópio, a temperatura cai para  $5,0\text{ }^\circ\text{C}$ . Sabendo que o coeficiente de dilatação linear do vidro que compõe o espelho é  $1,0 \times 10^{-6}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , a variação na distância focal do espelho, em módulo, é:
- a) 0,20 mm
  - b) 0,40 mm
  - c) 0,02 mm
  - d) 0,04 mm
10. Dentro de um calorímetro de capacidade térmica nula, 500 g de chumbo à temperatura inicial de  $27\text{ }^\circ\text{C}$  absorvem 29.300 J de calor. Considere que o chumbo se funde a  $327\text{ }^\circ\text{C}$ , que seu calor específico é igual a  $130\text{ J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$  e que seu calor de fusão é igual a  $24,5 \times 10^3\text{ J}/\text{kg}$ . É CORRETO afirmar que a quantidade de chumbo derretido é:
- a) 500 g
  - b) 300 g
  - c) 400 g
  - d) 100 g
11. Foram realizados dois experimentos no vácuo com uma fonte de luz monocromática de frequência  $f_0$  para se medir o efeito Doppler da luz. No experimento A, a fonte se aproximou com velocidade de módulo  $V$  de um observador em repouso. O observador mediu para a luz uma frequência  $f_A$ . No experimento B, a fonte ficou em repouso e o observador se aproximou desta com velocidade também de módulo  $V$ . O observador mediu para a luz uma frequência  $f_B$ . Se  $c$  é a velocidade da luz no vácuo, a razão  $f_A/f_B$  é:
- a)  $1 + V/c$
  - b)  $1 - V/c$
  - c)  $(1 - V/c)/(1 + V/c)$
  - d) 1
12. Um feixe de luz de raios paralelos incide em uma lente delgada convergente feita de um vidro com índice de refração  $n_V = 2$ . Com a lente imersa no ar (cujo índice de refração é  $n_A = 1$ ), os raios de luz, que são paralelos ao eixo da lente, convergem em um ponto a uma distância  $d_A$  do centro dessa. Se essa lente for imersa em um líquido com índice de refração  $n_L = 2$ , os mesmos raios incidentes convergirão a uma distância  $d_L$  do centro da lente e a razão  $d_A/d_L$  valerá:
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 0,5

13. Uma partícula de carga elétrica positiva se move perpendicularmente ao plano de uma espira circular, ao longo do eixo que passa pelo centro da espira. Na espira circula uma corrente elétrica constante. A partícula inicia seu movimento a uma distância muito grande da espira, com uma velocidade de módulo  $V_0$  ao longo do eixo. Desprezando o atrito e a gravidade, o módulo da velocidade dessa partícula quando ela estiver no centro da espira será:

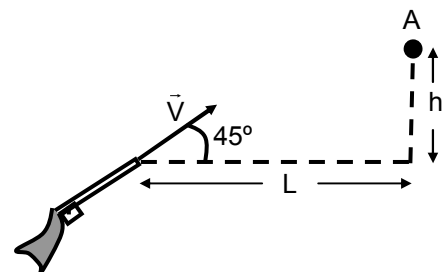
- a) 0
- b)  $V_0$
- c)  $V_0/2$
- d)  $2V_0$

14. Três partículas com cargas elétricas  $q_1$ ,  $q_2$  e  $q_3$  estão fixadas nos vértices de um retângulo de lados 3 m e 4 m, conforme a figura ao lado. O trabalho que deve ser realizado por um agente externo para tirar a carga  $q_3$  do vértice A e colocar no vértice B é:



- a)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}(q_2 q_1 + q_1 q_3 + q_2 q_3)$
- b)  $\frac{q_3}{80\pi\epsilon_0}(q_2 - q_1)$
- c)  $\frac{q_3}{8\pi\epsilon_0}(q_2 + q_1)$
- d)  $\frac{1}{2\pi\epsilon_0}(q_2 - q_1)(q_3 - q_2)(q_3 - q_1)$

15. Um rifle inclinado de  $45^\circ$  com a horizontal atira uma bala que atinge o ponto A, mostrado na figura ao lado. Desprezando a resistência do ar e sendo o módulo da velocidade inicial da bala  $V$  e o módulo da aceleração da gravidade  $g$ , a altura  $h$  é:



- a)  $L\left(1 + \left(\frac{gL}{V^2}\right)^2\right)$
- b)  $L$
- c)  $L\left(1 - \frac{gL}{V^2}\right)$
- d)  $\frac{L^2 g}{V^2}$

16. A figura ao lado mostra o gráfico do módulo da velocidade  $V$  em função do tempo  $t$  de uma partícula que viaja em linha reta. Das opções abaixo, aquela que mostra o gráfico CORRETO do módulo da força resultante  $F$  que atua nessa partícula em função do tempo  $t$  é:

