

Resoluções

Capítulo 3

Campo elétrico – Característica do vetor campo elétrico

ATIVIDADES PARA SALA

01 D

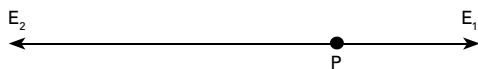
$F = q \cdot E \Rightarrow 10 = 50 \cdot 10^{-3} \cdot E \Rightarrow E = 2 \cdot 10^2 \text{ N/C}$
 Como $q < 0$, força e campo possuem sentidos opostos.

02 E



$$F = q \cdot E \Rightarrow 1,6 \cdot 10^{-2} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot E \Rightarrow E = 8 \cdot 10^4 \text{ N/C}$$

03 C



$$E_1 = \frac{KQ_1}{d_1^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 40 \cdot 10^{-6}}{(2 \cdot 10^{-1})^2} \Rightarrow E_1 = 9 \cdot 10^6 \text{ N/C}$$

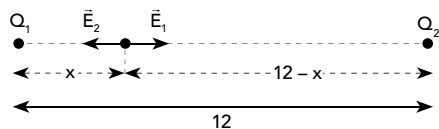
$$E_2 = \frac{KQ_2}{d_2^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 60 \cdot 10^{-6}}{(1 \cdot 10^{-1})^2} \Rightarrow E_2 = 54 \cdot 10^6 \text{ N/C}$$

$$E_R = E_1 - E_2 \Rightarrow E_R = 9 \cdot 10^6 - 54 \cdot 10^6 \Rightarrow E_R = -45 \cdot 10^6 \text{ N/C}$$

Portanto, o módulo do vetor campo elétrico é:

$$|E_R| = 45 \cdot 10^6 \text{ N/C}$$

04 B



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K \frac{Q_1}{d_1^2} = K \frac{Q_2}{d_2^2} \Rightarrow \frac{3 \cdot 10^{-6}}{x^2} = \frac{12 \cdot 10^{-6}}{(12-x)^2}$$

$$\frac{1}{x^2} = \frac{4}{(12-x)^2} \Rightarrow x = 4$$

Logo, o módulo do vetor campo elétrico é nulo na posição II.

05 A

$$E = K \cdot \frac{Q}{d^2} \Rightarrow 18 \cdot 10^5 = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot Q}{2^2} \Rightarrow Q = 8 \cdot 10^{-4} \text{ C}$$

$$\text{Logo: } E = K \frac{Q}{d^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 8 \cdot 10^{-4}}{6^2} \Rightarrow E = 2 \cdot 10^5 \text{ N/C}$$

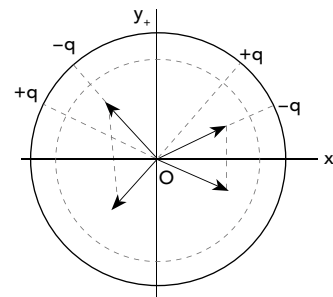
ATIVIDADES PROPOSTAS

01 B

Materiais metálicos apresentam maior condutividade elétrica, por isso são mais facilmente polarizados e atraídos por campos elétricos externos.

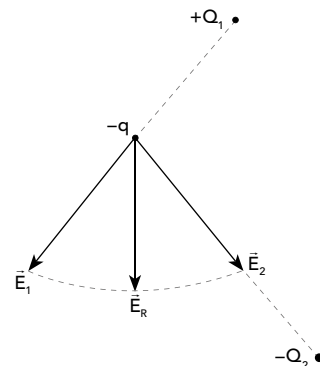
02 A

Como as cargas têm todas o mesmo valor e estão a igual distância do ponto O, os campos elétricos por elas produzidos têm todos o mesmo módulo. A distribuição simétrica das cargas em relação ao eixo y faz com que as componentes dos campos elétricos se anulem ao longo desse eixo. Restam então as componentes dos campos ao longo do eixo x. A soma das componentes x dos campos que apontam para a direita do ponto O supera, em valor, a soma dos componentes x dos campos que apontam para a esquerda de O. Isso quer dizer que a soma dos quatro vetores que representam os campos elétricos criados pelas quatro cargas, no ponto O, é um vetor que aponta na direção x, para a direita.



03 D

Q_1 deve ser positiva e Q_2 deve ser negativa para o campo resultante (E_R) ser o mostrado na figura. A carga q deve ser negativa, pois \vec{F} e \vec{E} possuem sentidos opostos.

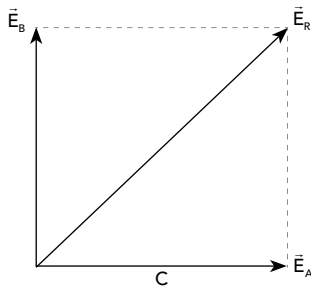


04 D

$$E_A = K \frac{Q_A}{d_A^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 48 \cdot 10^{-6}}{(4 \cdot 10^{-1})^2} \Rightarrow E_A = 27 \cdot 10^5 \text{ N/C}$$

$$E_B = K \frac{Q_B}{d_B^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 16 \cdot 10^{-6}}{(2 \cdot 10^{-1})^2} \Rightarrow E_B = 36 \cdot 10^5 \text{ N/C}$$

O campo resultante é dado por



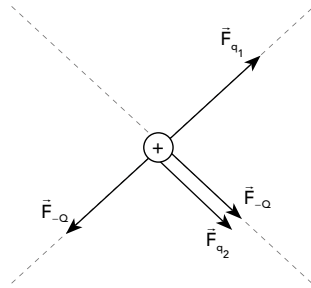
$$E_R^2 = E_A^2 + E_B^2$$

$$E_R^2 = (27 \cdot 10^5)^2 + (36 \cdot 10^5)^2$$

$$E_R = 45 \cdot 10^5 \text{ N/C}$$

05 D

Representando as forças que atuam sobre a carga de prova positiva:



A única alternativa que satisfaz o que foi dito é a D. As cargas q_1 e q_2 devem ser negativas, portanto $q_1 + q_2 < 0$.

06 A

O campo elétrico gerado sobre um ponto de certa região, onde se pode ter uma carga pontual, é um vetor cujo módulo é definido pela razão da força elétrica pela carga elétrica $\left(E = \frac{F}{q} \right)$.

07 E

Como as linhas de força estão orientadas no sentido de afastamento das cargas, pode-se afirmar que as cargas são de natureza positiva.

08 E

Sendo o campo elétrico inversamente proporcional ao quadrado da distância, tem-se que, quanto maior a distância da carga ao ponto, menor o módulo do vetor campo elétrico.

09 C

- a) (F) A linha possui início na carga positiva e finaliza na carga negativa.
- b) (F) Existem as linhas de força em função das cargas elétricas na região.
- c) (V)
- d) (F) As linhas de força não podem se tocar.
- e) (F) No campo de uma carga positiva, as cargas são orientadas ao afastamento.

10 A

Como o campo elétrico está indo da esquerda para direita, subentendem-se as seguintes possibilidades:

- Do lado esquerdo do condutor, tem-se uma carga positiva atraindo os elétrons livres para o lado esquerdo do condutor.
- Do lado direito do condutor, tem-se uma carga negativa repelindo os elétrons livres para o lado esquerdo do condutor.