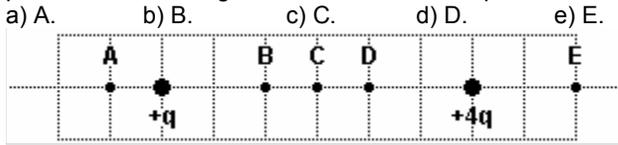


Campo elétrico

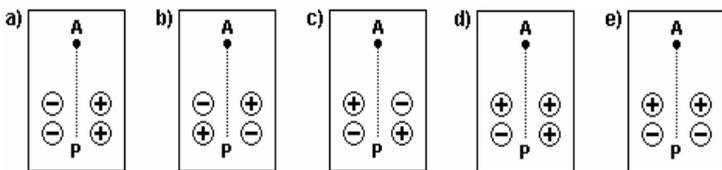
1) A figura a seguir representa duas cargas elétricas pontiformes positivas,  $+q$  e  $+4q$ , mantidas fixas em suas posições. Para que seja nula a força eletrostática resultante sobre uma terceira carga pontiforme, esta carga deve ser colocada no ponto



2) Duas pequenas esferas isolantes - I e II -, eletricamente carregadas com cargas de sinais contrários, estão fixas nas posições representadas nesta figura. A carga da esfera I é positiva e seu módulo é maior que o da esfera II. Guilherme posiciona uma carga pontual positiva, de peso desprezível, ao longo da linha que une essas duas esferas, de forma que ela fique em equilíbrio. Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que o ponto que melhor representa a posição de equilíbrio da carga pontual, na situação descrita, é o

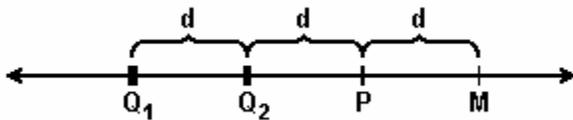


3) Um pequeno objeto, com carga elétrica positiva, é largado da parte superior de um plano inclinado, no ponto A, e desliza, sem ser desviado, até atingir o ponto P. Sobre o plano, estão fixados 4 pequenos discos com cargas elétricas de mesmo módulo. As figuras representam os discos e os sinais das cargas, vendo-se o plano de cima. Das configurações a seguir, a única compatível com a trajetória retilínea do objeto é



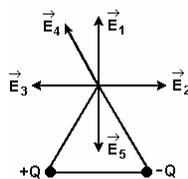
4) Duas cargas pontuais  $Q_1$  e  $Q_2$ , respectivamente iguais a  $+2,0\mu\text{C}$  e  $-4,0\mu\text{C}$ , estão fixas na reta representada na figura, separadas por uma distância  $d$ . Qual é o módulo de uma terceira carga pontual  $Q_3$ , a ser fixada no ponto P de modo que o campo elétrico resultante da interação das 3 cargas no ponto M seja nulo?

- a)  $2\mu\text{C}$     b)  $3\mu\text{C}$     c)  $(7/9)\mu\text{C}$     d)  $(7/4)\mu\text{C}$     e)  $(14/7)\mu\text{C}$



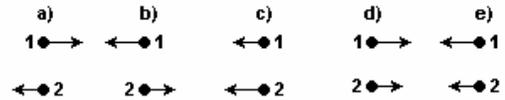
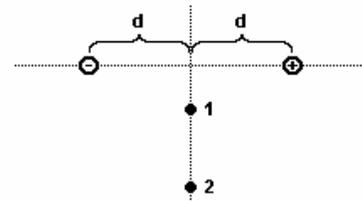
5) Considere a figura a seguir, que representa duas cargas elétricas de mesma intensidade e sinais opostos colocadas nos vértices inferiores do triângulo equilátero. O vetor que representa o campo elétrico resultante no vértice superior do triângulo e

- a)  $\vec{E}_1$     b)  $\vec{E}_2$     c)  $\vec{E}_3$     d)  $\vec{E}_4$     e)  $\vec{E}_5$

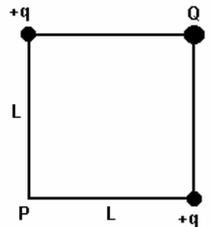


6) Duas cargas, de sinais opostos e de mesmo módulo, estão dispostas próximas uma da outra, conforme representado na figura a seguir.

O par de vetores que representa o campo elétrico resultante nos pontos 1 e 2 é:

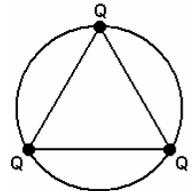


7) Duas cargas positivas iguais, de módulo  $q$ , são colocadas nos vértices de um quadrado de lado  $L$ , como mostra figura a seguir. Uma outra carga, de módulo e sinal desconhecidos, é colocada no ponto Q (veja figura acima). Deseja-se que qualquer outra carga a ser colocada no ponto P permaneça sempre em repouso. Com base nessas informações, assinale a alternativa que corresponde ao sinal e módulo da carga que deve ser colocada no ponto Q.



- a) Negativa, de módulo  $2q\sqrt{2}$
- b) Positiva, de módulo  $2q\sqrt{2}$
- c) Negativa, de módulo  $2q$
- d) Positiva, de módulo  $2q$

8) Três cargas pontuais de valor  $Q = 1\mu\text{C}$  foram posicionadas sobre uma circunferência de raio igual a  $1\text{ cm}$  formando um triângulo equilátero, conforme indica a figura. Determine o módulo do campo elétrico no centro da circunferência, em N/C.

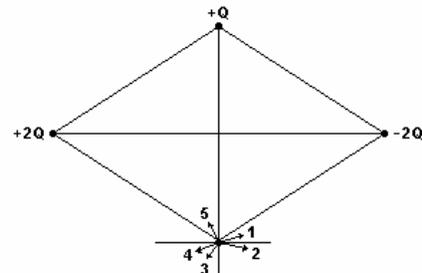


9) Duas esferas metálicas contendo as cargas  $Q$  e  $2Q$  estão separadas pela distância de  $1,0\text{ m}$ . Podemos dizer que, a meia distância entre as esferas, o campo elétrico gerado por:

- a) ambas as esferas é igual.
- b) uma esfera é  $1/2$  do campo gerado pela outra esfera.
- c) uma esfera é  $1/3$  do campo gerado pela outra esfera.
- d) uma esfera é  $1/4$  do campo gerado pela outra esfera.
- e) ambas as esferas é igual a zero.

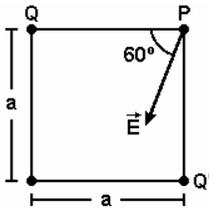
10) Três cargas pontiformes, de valores  $+2Q$ ,  $+Q$  e  $-2Q$ , estão localizadas em três vértices de um losango, do modo indicado na figura a seguir. Sabendo-se que não existem outras cargas elétricas presentes nas proximidades desse sistema, qual das setas mostradas na figura representa melhor o campo elétrico no ponto P, quarto vértice do losango?

- a) A seta 1.    b) A seta 2.    c) A seta 3.    d) A seta 4.    e) A seta 5.



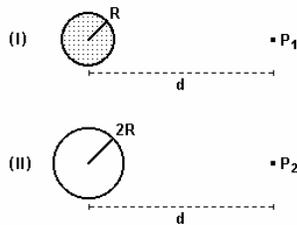
Campo elétrico

11) Em dois vértices opostos de um quadrado de lado "a" estão fixas duas cargas puntiformes de valores Q e Q'. Essas cargas geram, em outro vértice P do quadrado, um campo elétrico  $\vec{E}$ , cuja direção e sentido estão especificados na figura a seguir: Indique os sinais das cargas Q e Q' e calcule o valor da razão Q/Q'.



12) Uma carga positiva encontra-se numa região do espaço onde há um campo elétrico dirigido verticalmente para cima. Podemos afirmar que a força elétrica sobre ela é:  
 a) para cima. b) para baixo. c) horizontal para a direita.  
 d) horizontal para a esquerda. e) nula.

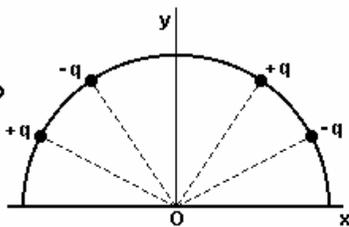
13) A figura (I) representa, em corte, uma esfera maciça de raio R, contendo carga elétrica Q, uniformemente distribuída em todo o seu volume. Essa distribuição de carga produz no ponto P<sub>1</sub>, a uma distância d do centro da esfera maciça, um campo elétrico de intensidade E<sub>1</sub>. A figura (II) representa, em corte, uma casca esférica de raio 2R, contendo a mesma carga elétrica Q, porém uniformemente distribuída sobre sua superfície. Essa distribuição de carga produz no ponto P<sub>2</sub>, à mesma distância d do centro da casca esférica, um campo elétrico de intensidade E<sub>2</sub>. Selecione a alternativa que expressa corretamente a relação entre as intensidades de campo elétrico E<sub>1</sub> e E<sub>2</sub>.



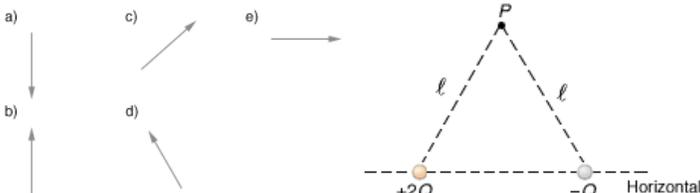
- a)  $E_2 = 4 E_1$  b)  $E_2 = 2 E_1$  c)  $E_2 = E_1$  d)  $E_2 = E_1/2$  e)  $E_2 = E_1/4$

14) Quatro cargas, todas de mesmo valor, q, sendo duas positivas e duas negativas, estão fixadas em um semi-círculo, no plano xy, conforme a figura abaixo. Assinale a opção que pode representar o campo elétrico resultante, produzido por essas cargas, no ponto O.

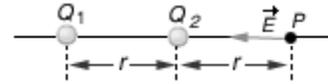
- a)  $\rightarrow$   
 b)  $\leftarrow$   
 c) vetor nulo  
 d)  $\downarrow$   
 e)  $\uparrow$



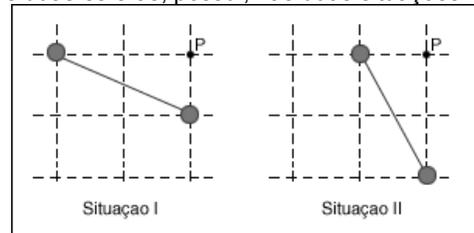
15) No ponto P, o vetor campo elétrico é melhor representado por:



16) Na figura, Q<sub>1</sub> é uma carga positiva e Q<sub>2</sub> é uma carga desconhecida. No ponto P o campo elétrico total devido às duas cargas tem a direção e o sentido indicados. Podemos afirmar que:  
 a) Q<sub>2</sub> é positiva e seu módulo é menor que Q<sub>1</sub>/4.  
 b) Q<sub>2</sub> é negativa e seu módulo é igual a Q<sub>1</sub>/4.  
 c) Q<sub>2</sub> é negativa e seu módulo é menor que Q<sub>1</sub>/4.  
 d) Q<sub>2</sub> é positiva e seu módulo é maior que Q<sub>1</sub>/4.  
 e) Q<sub>2</sub> é negativa e seu módulo é maior que Q<sub>1</sub>/4.

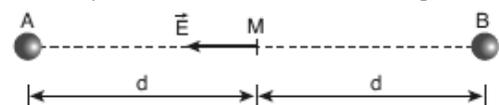


17) Duas pequenas esferas, com cargas elétricas iguais ligadas por uma barra isolante, são inicialmente colocadas como descrito na situação I. Em seguida, aproxima-se uma das esferas de P, reduzindo-se à metade sua distância até esse ponto, ao mesmo tempo em que se duplica a distância entre a outra esfera e P, como na situação II. O campo elétrico em P, no plano que contém o centro das duas esferas, possui, nas duas situações indicadas:>



- a) mesma direção e intensidade.  
 b) direções diferentes e mesma intensidade.  
 c) mesma direção e maior intensidade em I.  
 d) direções diferentes e maior intensidade em I.  
 e) direções diferentes e maior intensidade em II.

18) Duas cargas elétricas puntiformes, de valor absoluto Q, estão fixas nos pontos A e B, como mostra a figura.

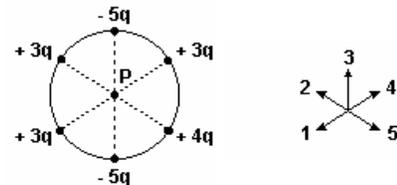


Observa-se que, no ponto médio M do segmento AB, o campo elétrico E tem sentido de B para A e que o potencial elétrico resultante é nulo. Podemos concluir que as respectivas cargas elétricas de A e B valem:

- a) +Q e -Q b) -Q e +Q c) +Q e +Q  
 d) -Q e -Q e) -Q e zero

19) Considere a distribuição de cargas elétricas e os vetores 1, 2, 3, 4 e 5, representados abaixo. Essa distribuição de cargas elétricas cria um campo elétrico no ponto P que é MELHOR representado pelo vetor

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5



GABARITO:

- 1) b; 2) c; 3) e; 4) c; 5) b; 6) e; 7) a; 8) nulo; 9) b; 10) b; 11)  $\sqrt{3}/3$ ; 12) a; 13) c; 14) a; 15) c; 16) e; 17) b; 18) b; 19) b.