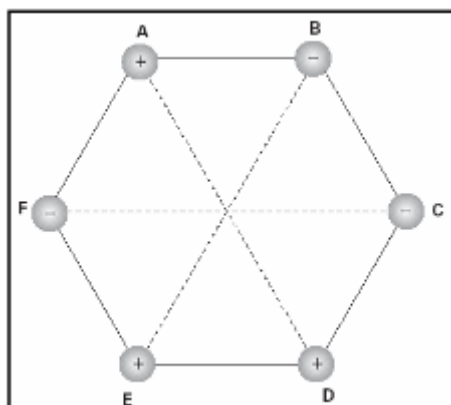


## Exercícios de Campo Elétrico

1. (PUC - SP-2005) Seis cargas elétricas pontiformes se encontram no vácuo fixas nos vértices de um hexágono regular de lado  $L$ . As cargas têm mesmo módulo,  $|Q|$ , e seus sinais estão indicados na figura.



Dados:

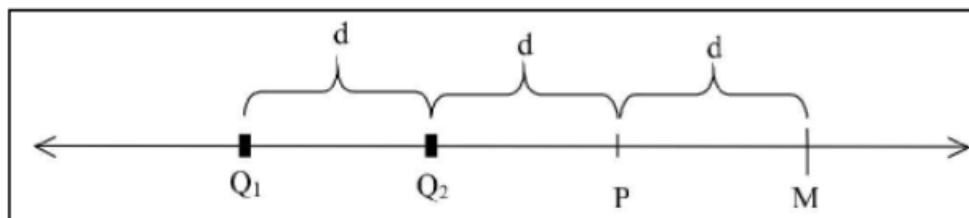
Constante eletrostática do vácuo  $= k_0 = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

$L = 3,0 \cdot 10^1 \text{ cm}$ ;  $|Q| = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ C}$

No centro do hexágono, o módulo e o sentido do vetor campo elétrico resultante são, respectivamente,

- $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ; de E para B.
- $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ; de B para E.
- $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ; de A para D.
- $1,0 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ ; de B para E.
- $1,0 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ ; de E para B.

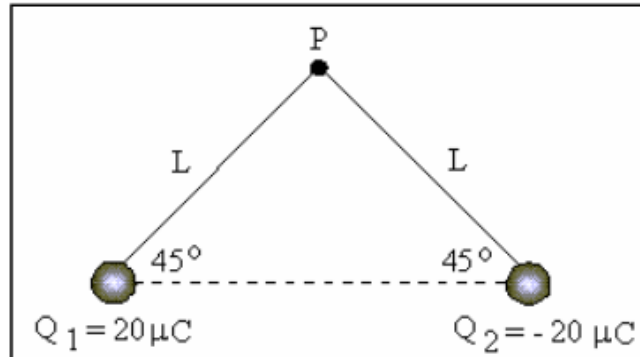
2. (PUC - SP-2005) Duas cargas pontuais  $Q_1$  e  $Q_2$ , respectivamente iguais a  $+2,0 \text{ C}$  e  $4,0 \text{ C}$ , estão fixas na reta representada na figura, separadas por uma distância  $d$ .



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?

- $2 \text{ C}$
- $3 \text{ C}$
- $7/9 \text{ C}$
- $7/4 \text{ C}$
- $11/9 \text{ C}$

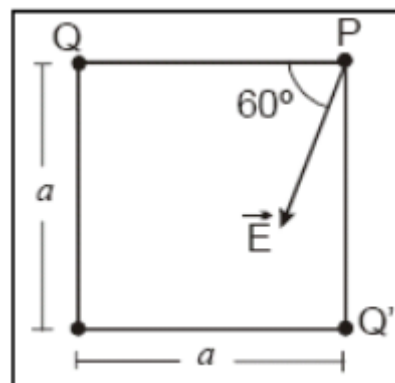
3. (Fatec-1997) Devido à presença das cargas elétricas  $Q_1$  e  $Q_2$ , o vetor campo elétrico resultante no ponto P da figura a seguir é melhor representada pela alternativa:



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

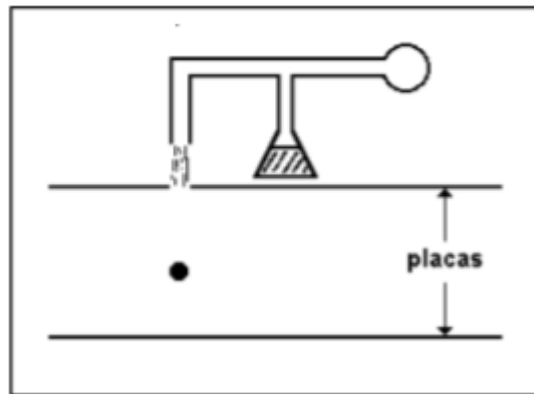
4. De acordo com o texto da questão anterior, sendo  $K_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ , calcule o módulo do campo elétrico no ponto P.

5. (UFRJ-2005) 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  $E$ , cuja direção e sentido estão especificados na figura a seguir:



Indique os sinais das cargas  $Q$  e  $Q'$  e calcule o valor da razão  $Q/Q'$ .

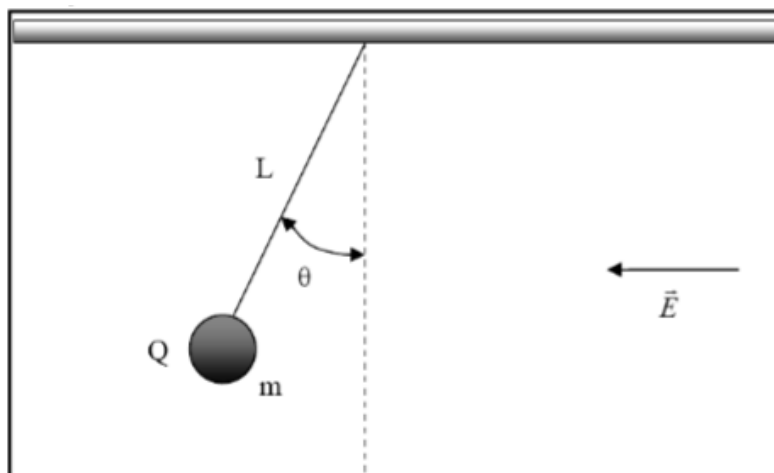
6. (UFRJ) Robert Millikan verificou experimentalmente que a carga elétrica que um corpo adquire é sempre um múltiplo inteiro da carga do elétron. Seu experimento consistiu em pulverizar óleo entre duas placas planas, paralelas e horizontais, entre as quais havia um campo elétrico uniforme. A maioria das gotas de óleo pulverizadas se carrega por atrito. Considere que uma dessas gotas negativamente carregada tenha ficado em repouso entre as placas, como mostra a figura.



Suponha que o módulo do campo elétrico entre as placas seja igual a  $2,0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$  e que a massa da gota seja  $6,4 \cdot 10^{-15} \text{ kg}$ . Considere desprezível o empuxo exercido pelo ar sobre a gota e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- Determine a direção e o sentido do campo elétrico existente entre as placas.
- Sabendo que o módulo da carga  $q$  do elétron vale  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , calcule quantos elétrons em excesso essa gota possui.

7. Considere um pêndulo plano simples, formado por uma esfera condutora de massa  $m$  e carregada com carga  $Q$ , submetido a um campo elétrico uniforme e horizontal e pendurado por um fio inextensível de massa desprezível e de comprimento  $L$ , conforme a figura abaixo:



- Desenhe e nomeie, na figura, todas as forças que agem sobre a esfera.
- Calcule o módulo do vetor campo elétrico  $E$  em função de  $m$ ,  $Q$  e  $L$  para que o pêndulo fique em equilíbrio.