

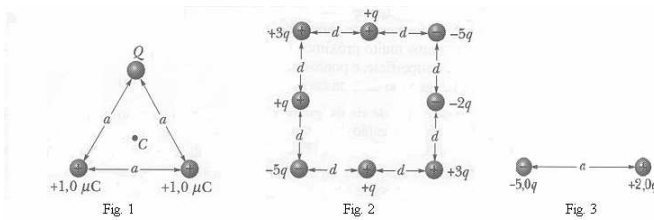
FIS01202– Física Geral e Experimental III
Lista 1.2 – Campo Elétrico

1) Qual deve ser o módulo de uma carga puntiforme para que o campo elétrico a 1m de distância dela seja de 1N/C?

2) As três cargas da Fig. 1 estão nos vértices de um triângulo equilátero. O campo elétrico é nulo em C, quanto vale Q?

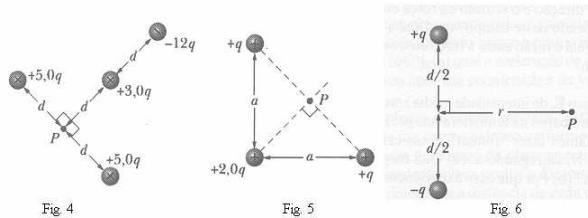
3) Qual é o módulo, a direção e o sentido do campo elétrico no centro do quadrado da Fig. 2?

4) Para a situação da Fig. 3: (a) Localizar o ponto (ou pontos) em que o campo elétrico é nulo. (b) Esboçar as linhas (de força) do campo elétrico.



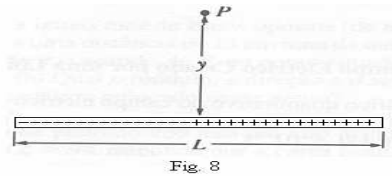
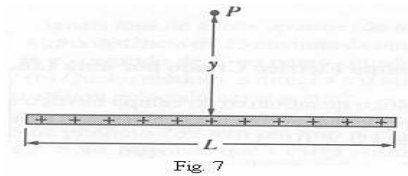
5) Qual é campo elétrico resultante **E** no ponto P produzido (a) pelas quatro cargas da Fig. 4 e (b) pelas três cargas da Fig. 5.

6) Calcular o campo elétrico do *dipolo elétrico* da Fig. 6 no ponto P sobre a mediatriz e a uma distância $r \gg d$. Expressar o resultado em termos do momento de dipolo elétrico **p**.



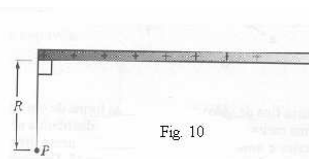
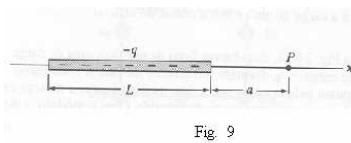
7) Uma barra isolante, fina e de comprimento L tem carga total q uniformemente distribuída em sua extensão. (a) Determinar o campo elétrico **E** no ponto P sobre a mediatriz e a uma distância y da barra, como indicado na Fig. 7 (b) Mostrar que se $y \gg L$ a barra se comporta como uma carga pontual.

8) Uma barra isolante, fina e de comprimento L tem carga +Q (-Q) uniformemente distribuída ao longo de sua metade direita (esquerda). Determinar o campo elétrico **E** no ponto P sobre a mediatriz e a uma distância y da barra, como indicado na Fig. 8.

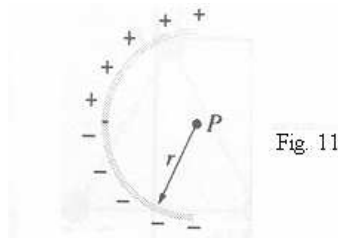


9) Uma barra isolante, fina e de comprimento L tem carga total $-q$ uniformemente distribuída em sua extensão, ver Fig. 9. (a) Determinar o campo elétrico \mathbf{E} no ponto P no eixo da barra e a uma distância a da extremidade direita da mesma. (b) Mostrar que se $a \gg L$ a barra se comporta como uma carga pontual.

10) Uma barra fina, isolante e “semi-infinita” tem densidade linear de carga λ constante. Mostrar que o campo elétrico no ponto P da Fig. 10 faz um ângulo de 45° com a barra e que esta situação não depende de R .



11) Uma barra fina de vidro é encurvada em um semicírculo de raio r . Uma carga $+Q$ ($-Q$) está uniformemente distribuída ao longo da metade superior (inferior), como na Fig. 11. Determinar o campo elétrico \mathbf{E} em módulo, direção e sentido no centro P do semicírculo.



12) Repetir o problema acima, quando a carga da metade inferior, em lugar de $-Q$, for também $+Q$.

13) Na experiência de Millikan, uma gota de óleo com densidade de $0,851 \text{ g/cm}^3$ e raio $1,64 \mu\text{m}$ levita quando o campo elétrico apontando para baixo tem módulo de $1,92 \times 10^5 \text{ N/C}$. Qual é a carga da gota em múltiplos da carga do elétron e ?

14) Um dipolo elétrico formado por cargas $+2e$ e $-2e$ separadas por $0,78 \text{ nm}$ está em uma região que apresenta um campo elétrico uniforme de 1100 N/C . Calcular o torque que age sobre o dipolo quando seu momento de dipolo está (a) paralelo, (b) perpendicular e (c) antiparalelo ao campo.

Respostas: 1. $1,11 \times 10^{-10} \text{ C}$. 2. $Q = 1 \mu\text{C}$ 3. $3q/4\pi\epsilon_0 d^2$, horizontal p/ direita. 4. (a) $1,72a$ à direita de $2q$. 5.(a) Zero (b) $q/\pi\epsilon_0 a^2$ s/ mediatriz p/ cima. 6. $-p/4\pi\epsilon_0 r^3$ 7. $q/(4\pi\epsilon_0 y(y^2+L^2/4)^{1/2})$, p/ cima. 8. $Q[1-y/(y^2+L^2/4)^{1/2}]/\pi\epsilon_0 yL$, horizontal p/ esquerda.: 9. $q/4\pi\epsilon_0 a(a+L)$ horizontal p/ esquerda. 11. $Q/\pi^2 \epsilon_0 r^2$, vertical p/ baixo. 12. $Q/\pi^2 \epsilon_0 r^2$, horizontal p/ direita. 13. 5 elétrons. 14.(a) Zero. (b) $2,75 \times 10^{-25} \text{ Nm}$. (c) Zero.