

Questões e Exercícios – Ficha TP 2

(do Capítulo 22 – 8^{va} Edição do livro de Halliday&Resnick)

3 A Fig. 22-23 mostra duas partículas carregadas mantidas fixas sobre um eixo. (a) Em que ponto do eixo (além do infinito) o campo elétrico é zero: à esquerda das cargas, entre as cargas ou à direita das cargas? (b) Existe algum ponto (além do infinito) *fora* do eixo em que o campo elétrico seja zero?



FIG. 22-23 Pergunta 3.

••8 Na Fig. 22-31 a partícula 1, de carga $q_1 = -5,00q$, e a partícula 2, de carga $q_2 = +2,00q$, são mantidas fixas sobre o eixo x . (a) Em que ponto do eixo, em termos da distância L , o campo elétrico total é nulo? (b) Faça um esboço das linhas de campo elétrico.

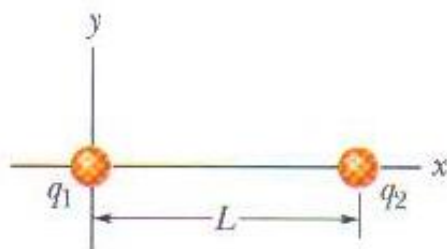


FIG. 22-31 Problema 8.

••9 Na Fig. 22-32 as quatro partículas formam um quadrado de lado $a = 5,00$ cm e têm cargas $q_1 = +10,0$ nC, $q_2 = -20,0$ nC, $q_3 = +20,0$ nC e $q_4 = -10,0$ nC. Qual é o campo elétrico no centro do quadrado, em termos dos vetores unitários?

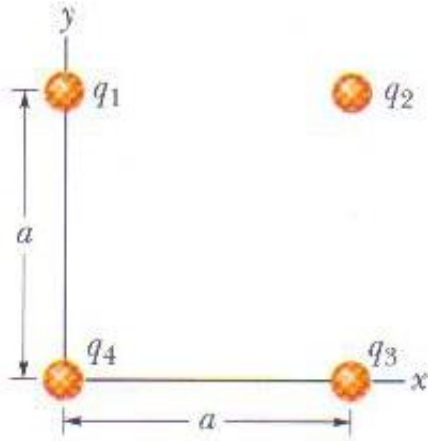
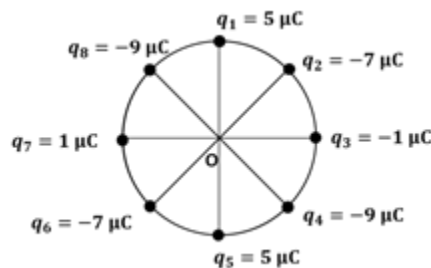


FIG. 22-32 Problema 9.

Oito cargas elétricas estão fixas sobre uma circunferência de raio 1 m, nas posições indicadas na figura.

- Determine o vetor campo elétrico no ponto O, devido à presença das 8 cargas.
- Qual o significado do resultado obtido em a)?
- Se no ponto O conseguíssemos colocar um próton, determine o vetor força eletrostática a que esse próton ficaria sujeito.



Um elétron com velocidade $\vec{v}_0 = 2 \times 10^5 \hat{i} \text{ m/s}$ entra numa região onde existe um campo elétrico uniforme $\vec{E} = -100 \hat{i} \text{ N/C}$.

a) Calcule a aceleração a que fica sujeito.

b) Que distância percorre o elétron até ao instante em que a sua velocidade se anule? O que acontece após esse instante?

•46 Um elétron com uma velocidade de $5,00 \times 10^8 \text{ cm/s}$ entra em uma região em que existe um campo elétrico uniforme de $1,00 \times 10^3 \text{ N/C}$ e se move paralelamente ao campo, sendo desacelerado por este. Determine (a) a distância percorrida pelo elétron até inverter seu movimento; (b) o tempo necessário para que o elétron inverta seu movimento. (c) Se a região em que existe o campo tem $8,00 \text{ mm}$ de largura (uma distância insuficiente para que o elétron inverta seu movimento), que fração da energia cinética inicial do elétron é perdida na região?

•22 *Densidade, densidade, densidade.* (a) Uma carga de $-300e$ está distribuída uniformemente em um arco de circunferência de $4,00 \text{ cm}$ de raio, que subtende um ângulo de 40° . Qual é a densidade linear de cargas do arco? (b) Uma carga de $-300e$ está distribuída uniformemente em uma das superfícies de um disco circular de $2,00 \text{ cm}$ de raio. Qual é a densidade superficial de cargas da superfície? (c) Uma carga de $-300e$ está distribuída uniformemente na superfície de uma esfera de $2,00 \text{ cm}$ de raio. Qual é a densidade superficial de cargas da superfície? (d) Uma carga de $-300e$ está distribuída uniformemente em uma esfera de $2,00 \text{ cm}$ de raio. Qual é a densidade volumétrica de cargas da esfera?

••24 Na Fig. 22-44 uma barra fina de vidro forma uma semicircunferência de raio $r = 5,00$ cm. Uma carga $+q = 4,50$ pC está distribuída uniformemente na metade superior da barra, e uma carga $-q = -4,50$ pC está distribuída uniformemente na metade inferior. Determine (a) o módulo e (b) a orientação (em relação ao semi-eixo x positivo) do campo elétrico \vec{E} no ponto P , situado no centro do semicírculo.

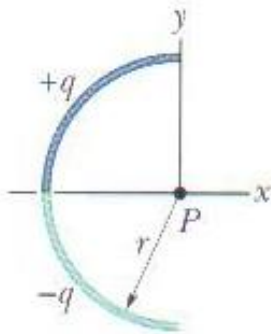


FIG. 22-44 Problema 24.