

Lista de exercícios 4

(Eletricidade e magnetismo – Parte 2)

1 Na Fig. 22-30 as linhas de campo elétrico do lado esquerdo têm uma separação duas vezes maior que as linhas do lado direito. (a) Se o módulo do campo elétrico no ponto A é 40 N/C , qual é o módulo da força a que é submetido um próton no ponto A ? (b) Qual é o módulo do campo elétrico no ponto B ?

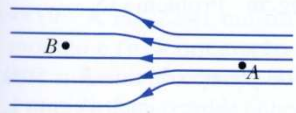


FIG. 22-30 Problema 1.

Resposta: (a) $1,64 \cdot 10^{-18} \text{ N}$ (b) 20 N/C

3 Qual é o módulo de uma carga pontual cujo campo elétrico a 50 cm de distância tem um módulo de $2,0 \text{ N/C}$?

Resposta: 56 pC

5 O núcleo de um átomo de plutônio ^{239}Pu contém 94 prótons. Suponha que o núcleo é uma esfera com $6,64 \text{ fm}$ de raio e que a carga dos prótons está distribuída uniformemente nessa esfera. Determine (a) o módulo e (b) o sentido (para dentro ou para fora) do campo elétrico produzido pelos prótons na superfície do núcleo.

Resposta: (a) $3,07 \cdot 10^{21} \text{ N/C}$ (b) para fora

•23 A Fig. 22-43 mostra dois anéis não-condutores paralelos, com os centros sobre a mesma reta perpendicular aos planos dos anéis. O anel 1, de raio R , possui uma carga uniforme q_1 ; o anel 2, também de raio R , possui uma carga uniforme q_2 . Os anéis estão separados por uma distância $d = 3,00R$. O campo elétrico no ponto P situado na reta que passa pelos centros dos anéis, a uma distância R do anel 1, é zero. Determine a razão q_1/q_2 .

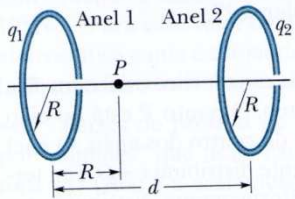


FIG. 22-43 Problema 23.

Resposta: 0,506

•35 A que distância ao longo do eixo de um disco de plástico uniformemente carregado de 0,600 m de raio o módulo do campo elétrico é igual à metade do módulo do campo no centro do disco?

Resposta: 0,346 m

•39 Um elétron é liberado a partir do repouso em um campo elétrico uniforme de módulo $2,00 \times 10^4$ N/C. Determine a aceleração do elétron. (Ignore os efeitos da gravitação.)

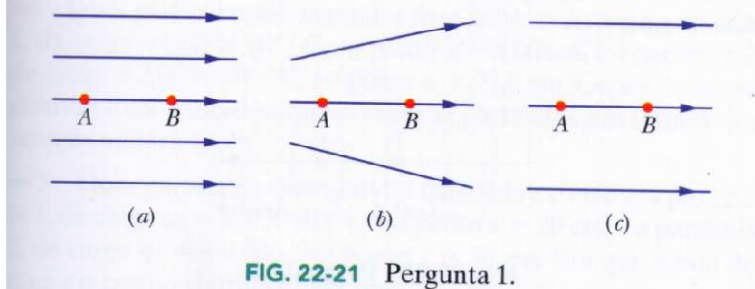
Resposta: $3,51 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$

•41 Um elétron está sobre o eixo de um dipolo elétrico, a 25 nm de distância do centro do dipolo. Qual é o módulo da força eletrostática a que está submetido o elétron se o momento do dipolo é $3,6 \times 10^{-29} \text{ C}\cdot\text{m}$? Suponha que a distância entre as cargas do dipolo é muito menor que 25 nm.

Resposta: $6,6 \cdot 10^{-15} \text{ N}$

PARA OS EXERCÍCIOS A SEGUIR A **EXPLICAÇÃO DO PORQUE** DA RESPOSTA (ALÉM DA RESPOSTA, QUE ESTÁ AQUI) CORRETA, É OBRIGATÓRIA PARA SER CONSIDERADA CORRETA A QUESTÃO

1 A Fig. 22-21 mostra três configurações de campo elétrico, representadas por linhas de campo. Nas três configurações, um próton é liberado no ponto A a partir do repouso e acelerado pelo campo elétrico até o ponto B . A distância entre A e B é a mesma nas três configurações. Ordene as configurações de acordo com o módulo do momento linear do próton no ponto B , em ordem decrescente.



Resposta: a, b, c

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.

Resposta: (a) à esquerda (b) não

5 Na Fig. 22-25 duas partículas de carga $-q$ estão dispostas simetricamente em relação ao eixo y e produzem campos elétricos em um ponto P situado sobre o mesmo eixo. (a) Os módulos dos dois campos no ponto P são iguais? (b) Os campos apontam na direção das cargas ou para longe das cargas? (c) O módulo do campo elétrico total no ponto P é igual à soma dos módulos E dos campos elétricos produzidos pelas duas cargas (ou seja, é igual a $2E$)? (d) As componentes x dos campos produzidos pelas duas cargas se somam ou se cancelam? (e) As componentes y se somam ou se cancelam? (f) A direção do campo total no ponto P é a das componentes que se somam ou a das componentes que se cancelam? (g) Qual é a direção do campo total?

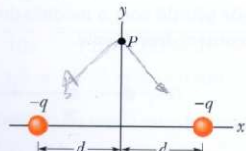


FIG. 22-25 Pergunta 5.

Resposta: (a) sim (b) na direção das cargas (c) não (d) se cancelam (e) se somam (f) das componentes que se somam (g) o sentido negativo do eixo y