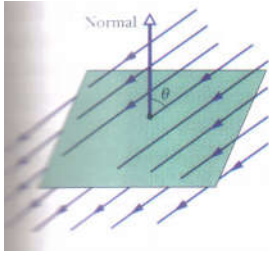


seção 23-3 Fluxo de um Campo Elétrico

- 1 A superfície quadrada da Fig. 23-26 tem 3,2 mm de lado e está imersa em um campo elétrico uniforme de módulo $E = 1800$ N/C e com linhas de campo fazendo um ângulo de 35° com a nor-



Resposta: $-0,015 \text{ N.m}^2/\text{C}$

mal, como mostra a figura. Tome essa normal como apontando “para fora”, como se a superfície fosse a tampa de uma caixa. Calcule o fluxo elétrico através da superfície.

- 5 Uma carga pontual de $1,8 \mu\text{C}$ está no centro de uma superfície gaussiana cúbica de 55 cm de aresta. Qual é o fluxo elétrico através da superfície?

Resposta: $2,0 \times 10^5 \text{ N.m}^2/\text{C}$

- 7 Na Fig. 23-29 um próton se encontra a uma distância vertical $d/2$ do centro de um quadrado de aresta d . Qual é o módulo

Resposta: $3,01 \text{ nN.m}^2/\text{C}$

do fluxo elétrico através do quadrado? (Sugestão: Pense no quadrado como uma das faces de um cubo de aresta d .)

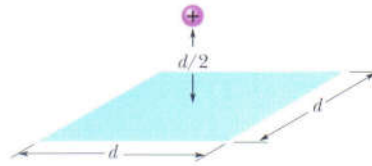


FIG. 23-29 Problema 7.

seção 23-6 Um Condutor Carregado

- 17 Os veículos espaciais que atravessam os cinturões de radiação da Terra podem interceptar um número significativo de elétrons. O acúmulo de cargas resultante pode danificar componentes eletrônicos e prejudicar o funcionamento de alguns circuitos. Suponha que um satélite esférico feito de metal, com 1,3 m de diâmetro, acumule $2,4 \mu\text{C}$ de carga. (a) Determine a densidade superficial de cargas do satélite. (b) Calcule o módulo do campo elétrico nas vizinhanças do satélite devido à carga superficial.

Resposta: (a) $4,5 \times 10^{27} \text{ C/m}^2$ (b) $5,1 \times 10^4 \text{ N/C}$

- 19 Uma esfera condutora uniformemente carregada com 1,2 m de diâmetro possui uma densidade superficial de cargas de $8,1 \mu\text{C/m}^2$. (a) Determine a carga da esfera. (b) Determine o fluxo elétrico através da superfície da esfera.

Resposta: (a) $37 \mu\text{C}$ (b) $4,1 \times 10^6 \text{ N.m}^2/\text{C}$

- 23 Uma linha infinita de cargas produz um campo de módulo $4,5 \times 10^4 \text{ N/C}$ a uma distância de 2,0 m. Calcule a densidade linear de cargas.

Resposta: $5,0 \mu\text{C/m}$

- 25 (a) O tambor de uma fotocopiadora tem um comprimento de 42 cm e um diâmetro de 12 cm. O campo elétrico nas proximidades da superfície do tambor é de $2,3 \times 10^5 \text{ N/C}$. Qual é a carga total do tambor? (b) O fabricante deseja produzir uma versão compacta da máquina. Para isso é necessário reduzir o comprimento do tambor para 28 cm e o diâmetro para 8,0 cm. O campo elétrico na superfície do tambor deve permanecer o mesmo. Qual deve ser a carga do novo tambor?

Resposta: (a) $0,32 \mu\text{C}$ (b) $0,14 \mu\text{C}$

seção 23-8 Aplicando a Lei de Gauss: Simetria Planar

•33 A Fig. 23-40a mostra três placas de plástico de grande extensão, paralelas e uniformemente carregadas. A Fig. 23-40b mostra a componente x do campo elétrico em função de x . A escala do eixo vertical é definida por $E_s = 6,0 \times 10^5 \text{ N/C}$. Determine a razão entre a densidade de cargas na placa 3 e a densidade de cargas na placa 2.

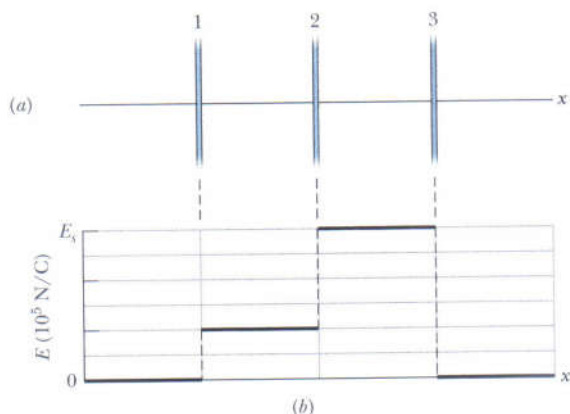


FIG. 23-40 Problema 33.

Resposta: -1,5

•45 Uma esfera condutora com 10 cm de raio possui uma carga desconhecida. Se o campo elétrico a 15 cm do centro da esfera tem um módulo de $3,0 \times 10^3 \text{ N/C}$ e aponta para o centro da esfera, qual é a carga da esfera?

Resposta: -7,5 nC

•47 Duas cascas esféricas concêntricas carregadas têm raios de 10,0 cm e 15,0 cm. A carga da casca menor é $4,00 \times 10^{-8} \text{ C}$, e a da casca maior é $2,00 \times 10^{-8} \text{ C}$. Determine o campo elétrico (a) em $r = 12,0 \text{ cm}$; (b) em $r = 20,0 \text{ cm}$.

Resposta: (a) $2,50 \times 10^4 \text{ N/C}$ (b) $1,35 \times 10^4 \text{ N/C}$