

Lista Aula Teórica 05

CAPÍTULO 25

2E. A superfície quadrada (figura abaixo) tem 3.2 mm de lado. Ela está imersa num campo elétrico uniforme com $E = 1.800\text{N/C}$. As linhas do campo fazem um ângulo de 35° com a normal “apontando para fora”, como é mostrado. Calcular o fluxo através da superfície.

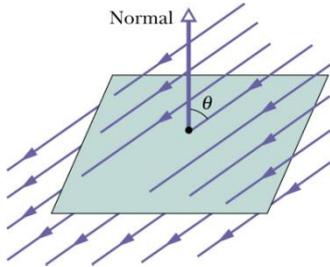


Fig. 25-24 Problema 2.

5E. Quatro cargas, $2q$, q , $-q$ e $-2q$, estão dispostas nos vértices de um quadrado, como mostra a figura abaixo. Descreva se possível, uma superfície fechada que envolva a carga $2q$ e através da qual o fluxo líquido seja (a) 0, (b) $+3q/\epsilon_0$ e (c) $-2q/\epsilon_0$.

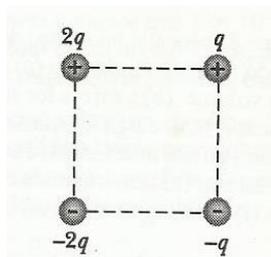


Fig. 25-26 Exercício 5.

6E. A carga de um condutor neutro é separada pela aproximação de uma barra carregada positivamente, como mostra a figura abaixo. Qual é o fluxo através de cada uma das cinco superfícies gaussianas mostradas em seção transversal? Suponha que as cargas envolvidas por S_1 , S_2 e S_3 sejam iguais em módulo.

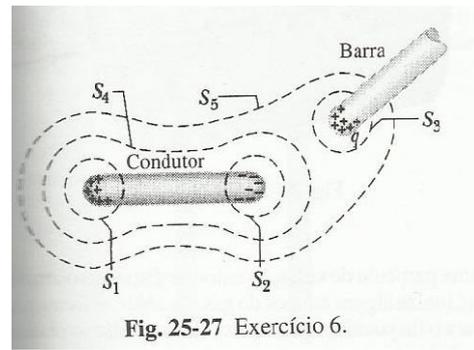


Fig. 25-27 Exercício 6.

7E. Uma carga puntiforme de $1.8 \mu\text{C}$ está no centro de uma superfície gaussiana cúbica com 55 cm de aresta. Qual é o fluxo elétrico líquido através da superfície?

8E. O fluxo elétrico líquido através de cada face de um dado tem um módulo em unidade de $10^3\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}$ que é exatamente igual ao numero de pontos sobre a face (1 ate 6). O fluxo é para dentro em relação às faces de numeração ímpar e para fora em relação às de numeração par. Qual é a carga líquida dentro do dado?

10E. Uma rede de caçar borboletas está num campo elétrico uniforme, como mostra a Fig. 25-29. A borda da rede, um círculo de raio a , está colocada perpendicularmente ao campo. Determine o fluxo elétrico através da rede.

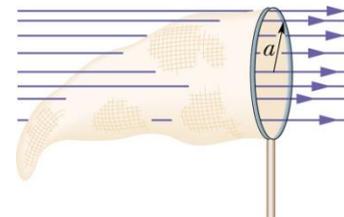


Fig. 25-29 Problema 10.

11P. Determinou-se , experimentalmente, que o campo elétrico numa certa região da atmosfera terrestre, está dirigido verticalmente para baixo. Numa altitude de 300 m, o campo tem módulo de $60,0\text{ N/C}$ e uma altitude de 200 m, 100 N/C . Determine a carga líquida contida num cubo de 100 m de aresta, com as faces horizontais nas altitudes de 200 e 300 m. Despreze a curvatura da Terra.

12P. Determine o fluxo líquido através do cubo da Fig. 25-25 se o campo elétrico é dado por (a) $E=3,00\text{ yj}$ e (b) $E= - 4,00\text{ i} + (6,00 + 3,00\text{ y})\text{j}$. E é dado em newtons por coulomb e y em metros. (c)

Em cada caso, qual é a quantidade de carga dentro do cubo?

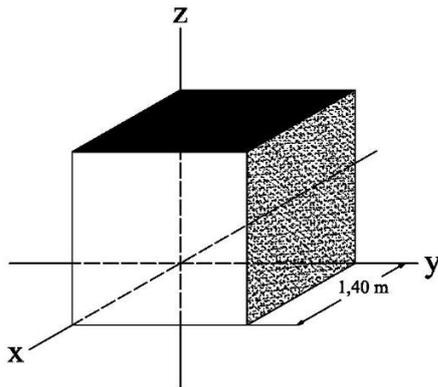


Fig. 25-25 Problema 12.

13P. Uma carga puntiforme q está colocada num dos vértices de um cubo de aresta a . Qual é o fluxo através de cada uma das faces do cubo? (Sugestão: Use a lei de Gauss e argumentos de simetria.)

Capítulo 25

2. $\varphi = -1,5 \times 10^{-2} \text{ Nm}^2/\text{C}$ (entrando) **5.** (a) Envolve $2q$ e $-2q$, ou envolve todas as quatro cargas. (b) Envolve $2q$ e q . (c) Impossível. **6.** $\varphi_1 = +q/\epsilon_0$, $\varphi_2 = -q/\epsilon_0$, $\varphi_3 = +q/\epsilon_0$, $\varphi_4 = 0$, $\varphi_5 = +q/\epsilon_0$ **7.** $2,0 \times 10^5 \text{ Nm}^2/\text{C}$. **8.** $q = +2,66 \times 10^{-8} \text{ C}$ **10.** $\varphi = 2\pi a^2 E$ **11.** $3,54 \mu\text{C}$. **12.** (a) $\varphi = 8,23 \text{ Nm}^2/\text{C}$ (b) $\varphi = 8,20 \text{ Nm}^2/\text{C}$ (c) $q_a = 7,28 \times 10^{-11} \text{ C}$ $q_b = 7,26 \times 10^{-11} \text{ C}$ **13.** Através de cada uma das três faces que se encontram em q : zero: através de cada uma das outras três faces: $q/24\epsilon_0$.