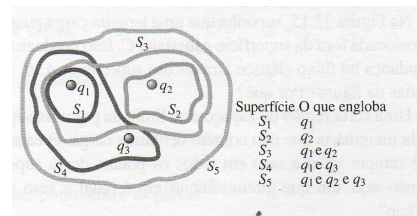


1) Uma folha de papel plana com área igual a $0,250 \text{ m}^2$, é orientada de tal modo que a normal ao plano forma um ângulo de 60° com a direção de um campo elétrico uniforme de módulo igual a 14 N/C . Calcule o módulo do fluxo elétrico através dessa folha. Resposta: $1,8 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

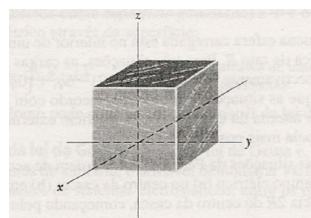
2) Uma placa plana possui a forma de retângulo com lados $0,40 \text{ m}$ e $0,60 \text{ m}$. A placa está imersa em um campo elétrico uniforme com módulo $75,0 \text{ N/}$ e cuja direção forma um ângulo de 20° com o plano da placa. Calcule o módulo do campo elétrico total através da placa. Resposta: $6,2 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

3) Três pequenas esferas possuem cargas $q_1=4,0 \text{ nC}$, $q_2=-7,8 \text{ nC}$, $q_3=2,4 \text{ nC}$. Determine o fluxo elétrico total nas superfícies s_1 , s_2 , s_3 , s_4 e s_5 . Resposta: 452 , -881 , -429 , 723 e $-158 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

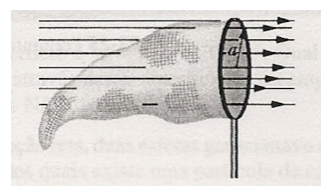


4) Uma superfície quadrada tem $3,2 \text{ mm}$ de lado e está imersa em um campo elétrico uniforme de módulo $E = 1800 \text{ N/C}$ entrando na placa e com linhas de campo fazendo 35° com a normal à superfície. Calcule o fluxo elétrico através desta superfície. Resposta: $-1,5 \times 10^{-2} \text{ Nm}^2/\text{C}$.

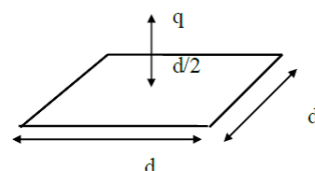
5) O cubo da figura tem $1,4 \text{ m}$ de aresta e está orientado da forma mostrada na figura em uma região onde existe um campo elétrico uniforme. Determine o fluxo elétrico através da face direita do cubo se o campo elétrico, em newtons por coulomb, é dado por: (a) $6,0 \text{ i}$; (b) $-2,0 \text{ j}$ e (c) $-3,0 \text{ i} + 4 \text{ k}$. Qual é o fluxo total através do cubo nos três casos? Respostas: (a) $0 \text{ Nm}^2/\text{C}$; (b) $-3,92 \text{ Nm}^2/\text{C}$; (c) $0 \text{ Nm}^2/\text{C}$. O fluxo total é nulo.



6) Na figura ao lado, uma rede de pegar borboletas está imersa em um campo elétrico uniforme de módulo $E = 3,0 \text{ mN/C}$. O plano do aro da rede, uma circunferência de raio $a = 11 \text{ cm}$, é mantido perpendicular à direção do campo. A rede é eletricamente neutra. Determine o fluxo elétrico através da rede. Resposta: $-1,14 \times 10^{-4} \text{ Nm}^2/\text{C}$.

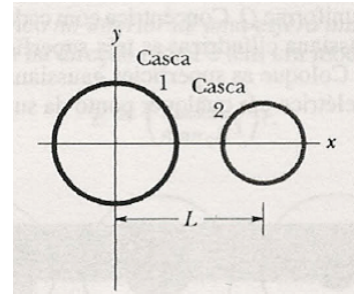


7) Na figura abaixo um próton se encontra a uma distância vertical $d/2$ do centro de um quadrado de aresta d . Qual é o módulo do fluxo elétrico através do quadrado? (sugestão: pense no quadrado como uma das faces de um cubo de aresta d). Resposta: $3,0 \times 10^{-9} \text{ Nm}^2/\text{C}$.



8) Uma carga pontual de $1,8 \text{ }\mu\text{C}$ está no centro de uma superfície gaussiana cúbica de 55 cm de aresta. Qual é o fluxo elétrico através da superfície? Resposta: $2,0 \times 10^5 \text{ Nm}^2/\text{C}$.

9) A figura mostra duas cascas esféricas não condutoras mantidas fixas no lugar. A casca 1 possui densidade superficial de cargas igual a $+6,0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ na superfície externa e um raio de $3,0 \text{ cm}$; a casca 2 possui uma densidade superficial de $+4,0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ na superfície externa e raio de $2,0 \text{ cm}$; os centros das cascas estão separados por uma distância $L = 10 \text{ cm}$. Em termos de vetores unitários, qual é o campo elétrico no ponto $x = 2 \text{ cm}$? Resposta: $-2,8 \times 10^4 \text{ i N/C}$



10) Observa-se experimentalmente que o campo elétrico em uma região da atmosfera terrestre aponta verticalmente para baixo. A uma altitude de 300 m , o campo tem módulo de 60 N/C ; a uma altitude de 200 m , o módulo é 100 N/C . Determine a carga em excesso contida em um cubo com 100 m de aresta e faces horizontais a 200 m e 300 m de altitude. Resposta: $3,5 \mu\text{C}$