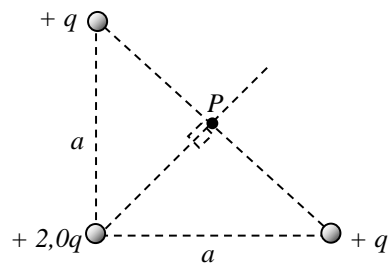
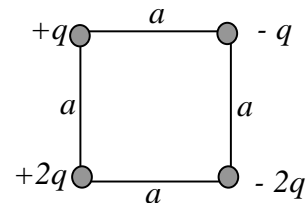


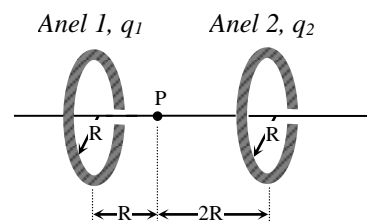
1. Calcule a direção, o sentido e a intensidade do campo elétrico no ponto  $P$  da figura ao lado devido às três cargas pontuais, onde  $q = e$ .



2. Quais a intensidade, a direção e o sentido do campo elétrico no centro do quadrado da figura ao lado se  $q = 2,0 \times 10^{-8} \text{ C}$  e  $a = 3,0 \text{ cm}$ ?



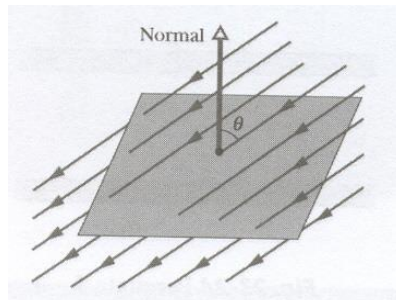
3. A figura ao lado mostra dois anéis paralelos não-condutores dispostos com seus eixos centrais ao longo de uma mesma linha (são colineares). O anel 1 possui carga uniforme  $q_1$  e raio  $R$ ; o anel 2 possui carga uniforme  $q_2$  e o mesmo raio  $R$ . Os anéis estão separados por uma distância  $3R$ . O campo elétrico resultante no ponto  $P$  sobre a linha comum, a uma distância  $R$  do anel



4. Um elétron é liberado do repouso em um campo elétrico uniforme de intensidade igual a  $2,0 \times 10^4 \text{ N/C}$ . Calcule a aceleração do elétron. (Ignore a força da gravidade)

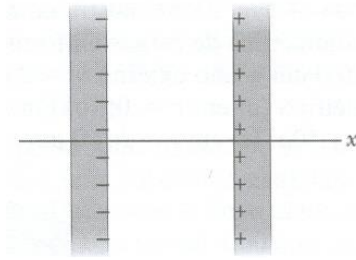
5. Ar úmido sofre ruptura elétrica (suas moléculas tornam-se ionizadas) em um campo elétrico de  $3,0 \times 10^6 \text{ N/C}$ . Nesse campo, qual a intensidade da força eletrostática que age (a) sobre um elétron e (b) sobre um íon no qual está faltando apenas um elétron?

6. A superfície quadrada da figura abaixo tem  $3,2 \text{ mm}$  de lado e está imersa em um campo elétrico uniforme de módulo  $E = 1800 \text{ N/C}$  e com linhas de campo fazendo um ângulo de  $35^\circ$  com a normal, como mostra a figura. Tome a normal como apontando "para fora", como se a superfície fosse a tampa de uma caixa. Calcule o fluxo elétrico através da superfície

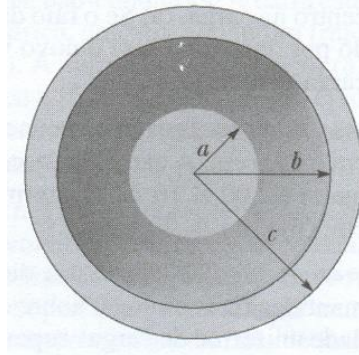


7. Uma esfera condutora uniformemente carregada com  $1,2 \text{ m}$  de diâmetro possui uma densidade superficial de cargas de  $8,1 \mu\text{C/m}^2$ . Determine a carga da esfera.

8. Na figura abaixo duas placas finas, de grande extensão, são mantidas paralelas e uma pequena distância uma da outra. Nas faces internas, as placas possuem densidades superficiais de cargas de sinais opostos e valor absoluto  $7,0 \times 10^{-22} \text{ C/m}^2$ . Determine o campo elétrico (a) à esquerda das placas; (b) à direita das placas; (c) entre as placas.



9. Na figura seguinte, uma esfera maciça de raio  $a = 2,0$  cm é concêntrica com uma casca esférica condutora de raio interno  $b = 2,0a$  e raio externo  $c = 2,4a$ . A esfera possui uma carga uniforme  $q_1 = +5,0 \times 10^{-15}$  C e a casca possui uma carga  $q_2 = -q_1$ . Determine o módulo do campo elétrico (a) em  $r = 0$ ; (b) em  $r = a/2,0$ ; (c) em  $r = a$ ; (d) em  $r = 1,5a$ ; (e) em  $r = 2,3a$ ; (f) em  $r = 3,5a$ . Determine a carga (g) na superfície interna e (h) na superfície externa da casca.



10. A figura a seguir mostra uma casca esférica com uma densidade volumétrica de cargas uniforme  $\rho = 1,8$  nC/m<sup>3</sup>, raio interno  $a = 10,0$  cm e raio externo  $b = 2,0$ . Determine o módulo do campo elétrico (a) em  $r = 0$ ; (b) em  $r = a/2,0$ ; (c) em  $r = a$ ; (d) em  $r = 1,5a$ ; (e) em  $r = b$ ; (f) em  $r = 3,0b$ .

