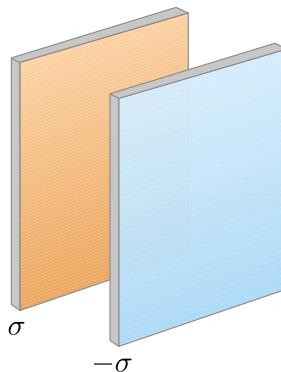


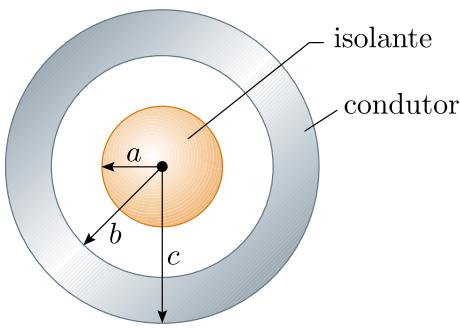
List 2 - Lei de Gauss

Prof. Elvis Soares

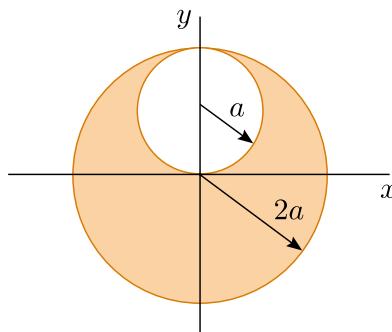
1. Uma esfera de raio R está imersa em um campo elétrico uniforme \vec{E} . Determine: (a) o fluxo elétrico que entra na esfera; (b) o fluxo elétrico que sai da esfera; (c) o fluxo elétrico total sobre toda superfície da esfera.
2. No centro de um cubo de aresta igual a l existe uma carga Q . Determine: (a) o fluxo elétrico através de uma das faces do cubo. (b) o fluxo elétrico total através da superfície do cubo.
3. Um campo elétrico não-uniforme é dado pela expressão $\vec{E} = ay\hat{x} + bz\hat{y} + cx\hat{z}$, onde a , b , e c são constantes. Determine o fluxo elétrico através de uma superfície retangular no plano xy , que se estende de $x = 0$ a $x = w$ e de $y = 0$ até $y = h$.
4. Use a Lei de Gauss para determinar o campo elétrico de uma carga q puntiforme.
5. Uma esfera de raio R possui carga total Q uniformemente distribuída. Determine o campo elétrico na região (a) $r > R$. (b) $r < R$.
6. Um fio infinito possui uma densidade linear de cargas λ constante. Determine o módulo do campo elétrico em função da distância ao eixo do fio.
7. Determine o campo elétrico produzido por um plano infinito possuindo uma distribuição superficial de cargas σ uniforme.
8. Dois planos infinitos não-condutores estão paralelos entre si, conforme a figura abaixo. O plano da esquerda tem densidade de carga uniforme igual a σ , e o da direita tem densidade de carga uniforme igual a $-\sigma$. Determine o campo elétrico para pontos situados entre os dois planos e na região fora dos planos considerados.



9. Um cilindro condutor de raio R e comprimento infinito possui distribuição superficial de carga uniforme σ . Determine o campo elétrico para pontos interiores e exteriores ao cilindro.
10. Uma distribuição de cargas esfericamente simétrica tem densidade de carga dada por $\rho(r) = \rho_0 \exp(-r/\lambda)/r^2$, onde ρ_0 e λ são constantes e r é a distância ao centro da distribuição. Determine: (a) a carga total contida nessa distribuição de cargas. (b) o campo elétrico a uma distância r do centro.
11. Uma esfera isolante homogênea de raio a e de carga Q é colocada no centro de uma casca esférica condutora neutra de raio interno b e raio externo c , conforme figura abaixo. (a) Determine o campo elétrico nas regiões $0 < r < a$, $a < r < b$, $b < r < c$, e $r > c$. (b) Determine a carga induzida por unidade de área nas superfícies interna e externa da casca esférica. (c) Esboce um gráfico da intensidade desse campo.



12. Uma esfera de raio $2a$ é feita de um material não-condutor que tem densidade de carga uniforme ρ . Uma cavidade de raio a é então removida da esfera, como mostra a figura. Mostre que o campo elétrico dentro da cavidade é uniforme e é dado por $E_x = 0$ e $E_y = \rho a / 3\epsilon_0$. (Sugestão: Use o princípio da superposição.)



Young & Freedman: 22.37, 22.40, 22.44, 22.52, 22.55, 22.65, 22.66