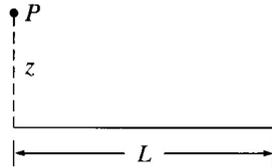


Lista 1

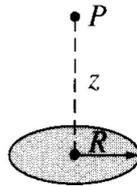
Os seguintes problemas foram retirados do livro **Introduction to Electrodynamics** / **David J. Griffiths - 3rd ed.**

Problemas:

- 1) Encontre o campo elétrico a uma distância z acima de um dos lados de um seguimento reto de linha com comprimento L (veja figura abaixo), que carrega uma carga linear uniforme λ . Confirme se a sua resposta é consistente com o que é esperado para o caso $z \gg L$.

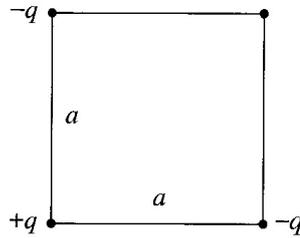


- 2) Encontre o campo elétrico a uma distância z acima do centro de um disco achatado circular de raio R (veja figura abaixo), que carrega uma carga superficial uniforme σ . O que a sua resposta fornece no limite $R \rightarrow \infty$? Verifique também o caso $z \gg R$.



- 3) Usando a lei de Gauss, encontre o campo elétrico dentro e fora de uma casca esférica de raio R , que carrega uma densidade superficial de carga uniforme σ .
- 4) Use a lei de Gauss para encontrar o campo elétrico dentro de uma esfera carrega uniformemente (densidade de carga ρ).
- 5) Encontre o campo elétrico a uma distância s de um fio infinitamente longo, que carrega uma carga linear uniforme λ .
- 6) Encontre o campo elétrico dentro de uma esfera que carrega uma densidade de carga proporcional a distância da origem, $\rho = kr$, onde k é uma constante.

- 7) Encontre o potencial dentro e fora de uma esfera sólida carregada uniformemente, cujo raio é R e a carga total é q . Use o infinito como ponto de referência. Compute o gradiente de V em cada região e verifique se leva ao campo correto. Esboce $V(r)$.
- 8) Encontre o potencial a uma distância s de um fio infinito que carrega carga linear uniforme λ . Compute o gradiente do seu potencial e verifique se leva ao campo correto.
- 9) a) Três cargas estão situadas nos cantos de um quadrado (lado a), como na figura abaixo. Quanto trabalho é necessário para trazer uma outra carga, $+q$, do infinito e colocá-la no quarto canto? b) Quanto trabalho é necessário para se fazer toda a configuração das quatro cargas?



- 10) Encontre a energia armazenado em uma esfera sólida carregada uniformemente, de raio R e carga q . Faça de três maneiras: a) Usando $W = \frac{1}{2} \int \rho V dV$ (Você já possui o potencial). b) Usando $W = \frac{\epsilon_0}{2} \int_{\text{todo espaço}} E^2 dV$. c) Usando $W = \frac{\epsilon_0}{2} \left(\int_V E^2 dV + \oint_S V \vec{E} \cdot d\vec{a} \right)$. Pegue um volume esférico de raio a , verifique o que acontece quando $a \rightarrow \infty$.