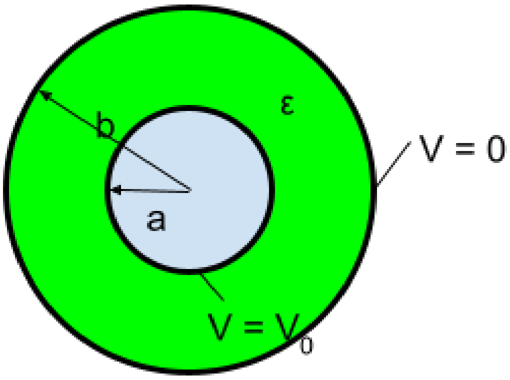
1)Considere um capacitor esférico concêntrico, conforme a figura abaixo. O capacitor é formado por uma esfera condutora de raio *a* concêntrica a casca condutora esférica de raio *b*, entre os dois condutores há um dielétrico de permissividade ε.

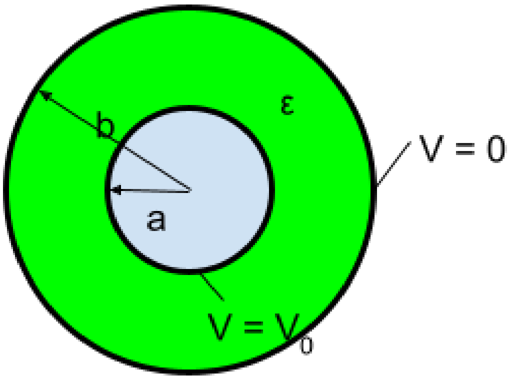


Sabendo que V = 0 na esfera com r = *b* e $V = V_0$ na esfera com r = *a* e que o potencial entre os dois condutores é dado por:

$$V = \frac{V_0\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{b}\right)}{\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)}.$$

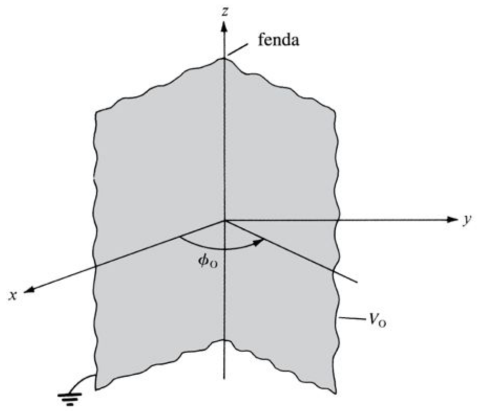
Determine a capacitância do capacitor esférico e a energia armazenada no campo eletrostático.

2)Considere um capacitor esférico concêntrico, conforme a figura abaixo. O capacitor é formado por uma esfera condutora de raio *a* concêntrica a casca condutora esférica de raio *b*, entre os dois condutores há um dielétrico de permissividade ε.



Sabendo uma carga Q está distribuída uniformemente na superfície da esfera de raio e que um carga -Q está distribuída na casca condutora de raio b. Numericamente, determine o potencial eletrostático e a intensidade de campo elétrico entre os dois condutores. Determine, numericamente, a energia armazenada no campo eletrostático (integrando **D**.**E**/2). Considere a = 1 mm, b = 2 mm, Q = 1 pC e $\varepsilon_r = 4$.

3)Considere as duas placas abaixo definidas por φ = constante. Considere V = 0 na placa φ = 0 e $V = V_0$ na placa $\phi = \phi_0$.



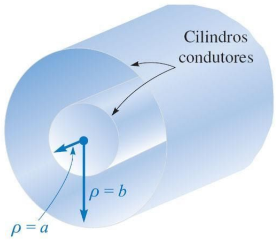
.

Sabendo que o potencial entre as placas é dado por $V = V_0\ \phi/\phi_0$. Determine a carga total contida na região $0 < z < L$ e $a < \rho < b$.

4) Considere um cabo coaxial de comprimento infinito, raio interno *a* e raio externo *b*, conforme figura abaixo. Considere que entre os condutores existe um dielétrico de permissividade relativa ε_r. O condutor externo está aterrado e o condutor interno está num potencial V_0. Sabendo que para essa situação o potencial entre os condutores é dado por:

$$V = V_0 \frac{ln(b/\rho)}{ln(b/a)}$$

determine: a) O vetor intensidade de campo elétrico; (b) a carga por unidade de comprimento no condutor interno; (c) a carga por unidade de comprimento no condutor externo; (d) Calcule a energia, por unidade de comprimento, armazenada no campo eletrostático.



5)Um cabo coaxial infinitamente longo possui uma distribuição superficial de cargas uniforme ρ_s na superfície do cilindro interno (raio a), e uma densidade superficial de carga uniforme ρ_s na casca do cilindro (raio b). Essa carga superficial é negativa e de magnitude exata para que o cabo, como um todo, seja eletricamente neutro. Entre os dois condutores há um material de permissividade relativa ε_r. Numericamente, determine o potencial eletrostático e a intensidade de campo elétrico entre os dois condutores. Determine, numericamente, a energia por unidade de comprimento armazenada no campo eletrostático (integrando **D**.**E**/2). Considere a = 1 mm, b = 2 mm, Q = 1 pC e ε_r = 4.