



TE121

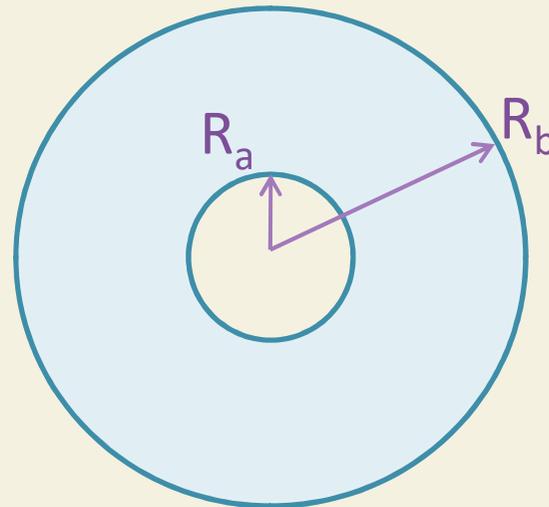
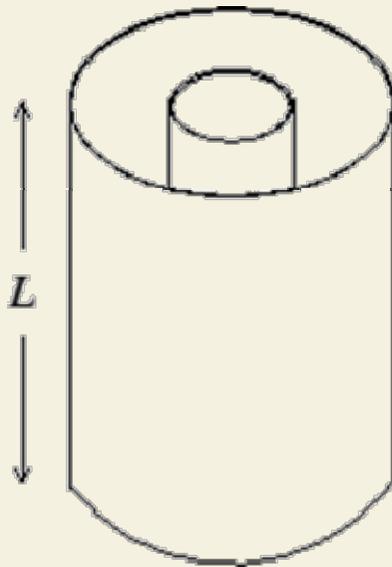
Prática 1a: Capacitor cilíndrico

Prof^a Juliana L. M. Iamamura

Prática 1a: capacitor cilíndrico

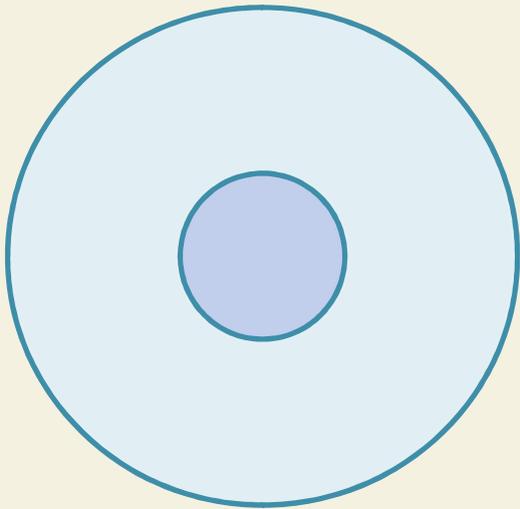
Cálculo analítico:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{2\pi\epsilon L}{\ln \frac{R_b}{R_a}}$$



Prática 1a: capacitor cilíndrico

Modelo i: inteiro



$$C = \frac{Q}{V}^*$$

$$R_a = 20 \text{ mm}$$

$$R_b = 40 \text{ mm}$$

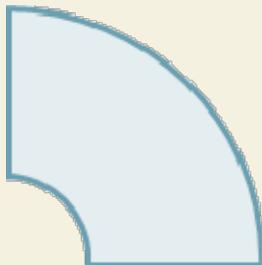
$$L = 100 \text{ mm}$$

$$V1 = 100 \text{ V}$$

$$V0 = 0 \text{ V}$$

Material Dielétrico:
porcelana ($\epsilon_r=5,9$)

Modelo ii: um quarto



$$C = \frac{4Q}{V}^*$$

* Para o cálculo numérico
(simulação)

Prática 1a: capacitor cilíndrico

1. Para o modelo i (inteiro) - presente:
 - I. O modelo;
 - II. A malha de elementos finitos;
 - III. As condições de contorno utilizadas;
 - IV. Uma carta de campos do potencial elétrico;
 - V. A capacitância, comparando o valor da simulação ao obtido no cálculo analítico;
 - VI. Os valores do potencial elétrico e do campo elétrico no ponto $(20, 20)$.

Prática 1a: capacitor cilíndrico

2. Para o modelo ii (um quarto) - apresente:
 - I. O modelo;
 - II. A malha de elementos finitos;
 - III. As condições de contorno utilizadas;
 - IV. Uma carta de campos do potencial elétrico;
 - V. A capacitância, comparando o valor da simulação aos obtidos no cálculo analítico e no cálculo numérico (simulação) do modelo i.

Prática 1a: capacitor cilíndrico

2. Para o modelo ii (um quarto):

VI. Em seguida, considere as seguintes características:

$$R_a = 40 \text{ mm}$$

$$R_b = 80 \text{ mm}$$

$$L = 200 \text{ mm}$$

$$V1 = 100 \text{ V}$$

$$V0 = 0 \text{ V}$$

Material Dielétrico:
porcelana ($\epsilon_r=5,9$)

E calcule novamente a capacitância.

Prática 1a: capacitor cilíndrico

2. Para o modelo ii (um quarto):

VII. Faça $V1 = 50V$ e calcule novamente a capacitância. Comente.

VIII. Altere o material dielétrico para os seguintes materiais e compare os valores da capacitância:

- Ar
- Teflon ($\epsilon_r = 2,1$)
- Germânio ($\epsilon_r = 16$)

Comente os resultados obtidos.