

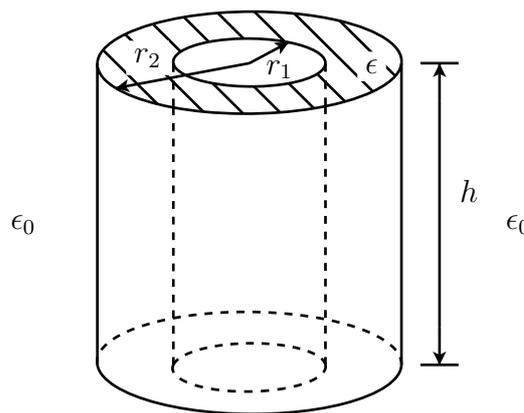


1º Teste de Electromagnetismo e Óptica
Cursos de Eng^a Química, Lic. em Química,
Eng^a Biológica e Eng^a do Ambiente
Professores: Jorge Romão, Vasco Guerra, Amílcar Praxedes

3/11/2006–Sala Ga5–10 horas

VERSÃO D

Considere um cilindro **condutor infinito**, de raio r_1 carregado com uma densidade de carga por unidade de comprimento $\lambda > 0$. A envolver o cilindro, entre os raios r_1 e r_2 , encontra-se um material dielétrico de constante dielétrica ϵ . Na figura encontra-se representada (para efeitos de visualização) uma secção de altura h deste **conjunto de altura infinita**.



- Determine os campos \vec{D} , \vec{E} e \vec{P} em todos os pontos do espaço, isto é, para $0 < r < \infty$.
- Determine as densidades de carga de polarização σ' nas superfícies interior ($r = r_1$) e exterior ($r = r_2$) do material dielétrico.
- Sabendo que o potencial se anula no condutor, determine o potencial para $0 < r < \infty$.
- Faça um gráfico aproximado da variação de $|\vec{E}|$ e do potencial com r para $0 < r < \infty$.