

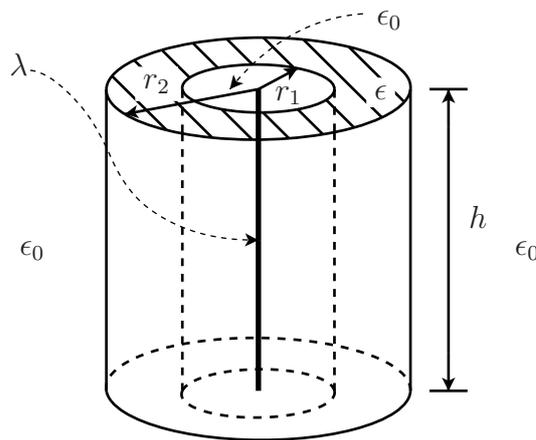


1º Teste de Electromagnetismo e Óptica
Cursos de Eng^a Materiais, Eng^a Geológica e Mineira
e Eng^a Biológica
Professores: Jorge Romão, João Fonseca

20/4/2007–Sala Qa02.1–9 horas

VERSÃO D

Considere um fio infinito **infinito**, carregado com uma densidade de carga por unidade de comprimento $\lambda > 0$ colocado segundo um eixo vertical. A envolver o fio, entre as superfícies cilíndricas de raios r_1 e r_2 , encontra-se um material dielétrico de constante dielétrica ϵ . No espaço entre $0 < r < r_1$ temos o vazio. 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' na superfície interior ($r = r_1$) do material dielétrico.
- Sabendo que o potencial se anula em $r = r_2$, determine o potencial para $0 < r < \infty$.
- Faça um gráfico aproximado da variação de $|\vec{E}|$ e do potencial com r para $0 < r < \infty$.