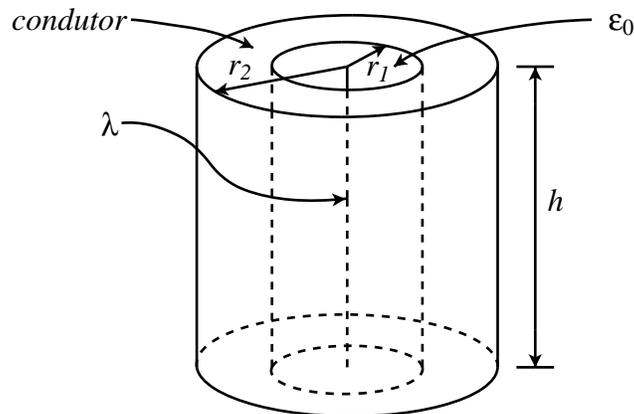




1º Teste de Electromagnetismo e Óptica
Cursos de Eng^a Química, Lic. em Química,
Eng^a Biológica e Eng^a do Ambiente
Professores: J. Romão, Vasco Guerra, Amílcar Praxedes
e Marta Fajardo

27/10/2005– 10 horas

Considere um **condutor cilíndrico infinito** compreendido entre os raios de r_1 e r_2 , conforme indicado na figura. O condutor tem carga total nula. No eixo do cilindro encontra-se um fio, também **infinito**, carregado com densidade de carga uniforme $\lambda > 0$. Na figura encontra-se representada (para efeitos de visualização) uma secção de altura h deste **conjunto de altura infinita**.



- Determine o campo \vec{E} em todos os pontos do espaço entre $0 < r < \infty$, onde r é a distância ao eixo.
- Determine as densidades de carga de σ_1 e σ_2 nas superfícies interior ($r = r_1$) e exterior ($r = r_2$) do condutor. Verifique a discontinuidade da componente normal de \vec{E} na superfície $r = r_2$.
- Considere que o condutor está ao potencial zero. Determine o potencial electrostático em todos os pontos do espaço entre $0 < r < \infty$.
- Faça um gráfico aproximado da variação de $|\vec{E}|$ e ϕ com r para $0 < r < \infty$.