

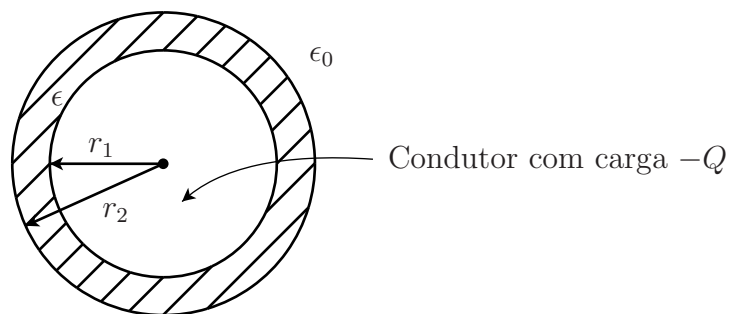


1º Teste de Electromagnetismo e Óptica  
Cursos de Eng<sup>a</sup> Materiais, Eng<sup>a</sup> Geológica e Mineira  
e Eng<sup>a</sup> Biológica  
Professores: Jorge Romão, João Fonseca

20/4/2007–Sala Qa02.1–9 horas

**VERSÃO A**

Um **condutor** esférico **maciço**, de raio  $r_1$  está carregado com carga total  $-Q$ . Um dieléctrico de permitividade  $\epsilon$ , **preenche o espaço** entre **duas superfícies esféricas** de raios  $r_1$  e  $r_2$  conforme indicado na figura. O espaço exterior ao dieléctrico é o vazio (permitividade  $\epsilon_0$ ).



- Determine os campos  $\vec{D}$ ,  $\vec{E}$  e  $\vec{P}$ , em todos os pontos do espaço,  $0 < r < \infty$ .
- Calcule as cargas de polarização na superfície  $r = r_2$  do dieléctrico.
- Calcule o potencial electrostático em  $r = r_1$ .
- Faça um gráfico aproximado da variação de  $|\vec{E}|$  com  $r$  para  $0 < r < \infty$ .