

EL3002 - Electromagnetismo Aplicado

Clase Auxiliar 3

Profesor: Patricio Mena

Auxiliares: Catalina Elzo, Marcel Riquelme

P1. Una esfera de radio R tiene una polarización:

$$P(r) = kr$$

donde k es una constante y r es un vector desde el centro.

- a) Calcular las densidades de carga σ_b y ρ_b .
- b) Encontrar el campo dentro y fuera de la esfera.

P2. Encuentre el campo eléctrico producido por una esfera de radio R uniformemente polarizada.

P3. Suponga que el campo dentro de un medio dieléctrico es E_0 , tal que el desplazamiento eléctrico es de la forma:

$$D_0 = \epsilon_0 + E_0$$

- a) Ahora suponga que una esfera hueca es puesta en este medio. Encuentre el campo en el centro de la esfera en terminos de E_0, D_0 y de P . Tambien encuentre el desplazamiento en el centro de la esfera enterminos de D_0 y P .
- b) Lo mismo para una larga aguja hueca ubicada paralela a la polarización del medio.
- c) Lo mismo para un plato hueco ubicado perpendicular a la polarización

P4. Un cascarón esférico (de radio interior a y radio exterior b esta hecho de un material dieléctrico con polarización permanente

$$P(r) = \frac{k}{r} \hat{r}$$

donde k es una constante y r es un vector desde el centro. NO existen cargas libres en el problema. Encuentre el campo electrico en las tres regiones, mediante:

- a) Encontrando todas las densidades de carga y aplicando la ley de Gauss.
- b) Usando directamente la ley de Gauss para cargas libres y la relación desplazamiento-polarización