

Segunda Parte

Un dieléctrico lineal se distribuye en el interior de una corona esférica, de radios R_1 y R_2 ($R_2 > R_1$), con permitividad relativa dada por $\varepsilon_r = \frac{a}{r^2}$ con $a = \text{cte}$ y $a/R_2^2 > 1$, donde r es la distancia desde un punto del dieléctrico al centro O de las superficies esféricas que limitan la corona.

En el punto O se mantiene una carga puntual de valor q y en la superficie esférica de radio R_2 existe una distribución superficial de carga libre, de densidad uniforme σ .

- 1) Determinar los vectores desplazamiento y campo eléctrico en cada punto del espacio. (2 puntos)
- 2) Calcular el potencial en todos los puntos del espacio. (3 puntos)
- 3) Determinar el vector polarización en todo punto del espacio. (1 punto)
- 4) Calcular las densidades de polarización en las superficies de la corona dieléctrica y la densidad volumínica en el interior de la misma. (1,5 puntos)
- 5) Calcular la carga total de polarización y comprobar que su valor es nulo. (1 punto)
- 6) Establecer las condiciones de contorno para \mathbf{E} y \mathbf{D} en las superficies de la corona y comprobar que coinciden con los valores deducidos de los campos obtenidos anteriormente. (1,5 puntos)

* * * * *

NO se permite el uso de calculadora

Duración: 90 minutos

Calificación: 50 % del total del examen

E.T.S.I.I.
Departamento de
Física Aplicada
a la Ingeniería
Industrial