



Electromagnetismo (LFIS 211)

Licenciatura en Física

Profesor: J. R. Villanueva Semestre I 2022

Nombre: _____ RUT: _____

Prueba 2: P1: _____ P2: _____ P3: _____ P4: _____ NF: _____

- Una carga puntual q está situada a una distancia a del centro de una esfera conductora de radio R conectada a tierra.
 - Encuentre el potencial $\Phi(r, \theta)$ fuera de la esfera, ¿cuál es la fuerza entre la carga y la esfera?
 - Encuentre la carga superficial inducida en la esfera, en función de θ . Integre esto para obtener la carga total inducida.
- Entre las placas de un condensador plano de espesor $2d$ se introduce un dieléctrico no homogéneo de permitividad $\epsilon_1 = 4\epsilon_0/[1 + (x/d)^2]$ según se indica en la FIG.1. Calcular
 - la distribución de los vectores \vec{D} , \vec{E} y \vec{P} cuando se aplica una diferencia de potencial V_0 entre las placas;
 - las densidades de carga de polarización, σ_p , y ligada, ρ_p .
 - la energía almacenada, y la fuerza entre las placas.

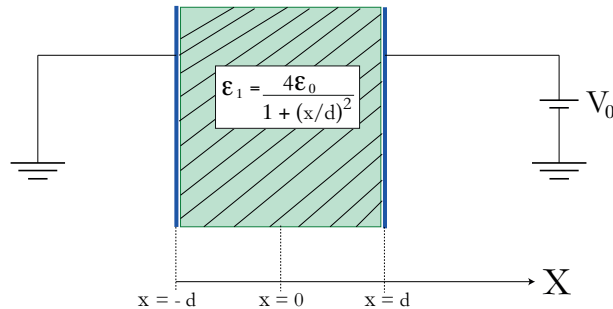


Figure 1: Esquema para el problema 4. Condensador plano de espesor $2d$ con dieléctrico de permitividad variable, $\epsilon_1 = 4\epsilon_0/[1 + (x/d)^2]$, conectado a una diferencia de potencial V_0

- Un alambre cilíndrico de radio a y longitud L , tiene una resistividad que varía de acuerdo a

$$\eta = \eta_0 \cos\left(\frac{\pi z}{4L}\right),$$

determine la resistencia del alambre.

- (b) Dos conductores cilíndricos de secciones idénticas, pero con diferentes resistividades, η_1 y η_2 , se juntan por los extremos. Hallar la carga en el límite de dichos conductores, si desde el conductor 1 hacia el 2 circula una corriente I .
4. En el circuito RC mostrado en la figura 2 calcule
- (a) La carga del condensador cuando $t = 0$.
 - (b) El voltaje en el condensador para $t \rightarrow \infty$
 - (c) La corriente máxima que pasa por R_1 .
 - (d) La potencia máxima disipada por la resistencia R_3 .

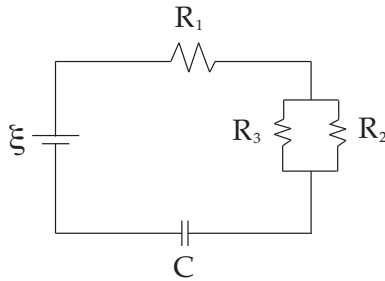


Figure 2: Esquema para el problema 4