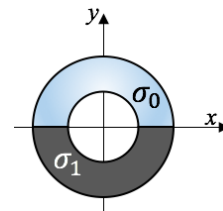


1er Autoevaluación

Problema 1. Se tiene una arandela de radio menor a y radio mayor b , cargada con dos densidades superficiales diferentes $\sigma_0 = \sigma_0 \cos\phi$ para la región $y > 0$ y $\sigma_1 = \text{constante}$ para $y < 0$, siendo $\sigma_1 > 0$. Calcule:

- (a) La carga total de la arandela.
 (b) El vector campo eléctrico en el punto central de la arandela (P).



Problema 2. Una esfera metálica de radio a está rodeada concéntricamente por un cascarón metálico de radio interno b y radio externo c , entre ellos hay un dieléctrico lineal de permitividad ϵ_1 . Considerando que la esfera está a un potencial V_1 y que el cascarón está a un potencial V_2 , siendo $V_1 < V_2$, determine:

- (a) El vector campo eléctrico para todo r y realice la gráfica de su intensidad en cada región del espacio.
 (b) El potencial electrostático para todo r . Gráfiquelo.
 (c) Las densidades superficiales de carga en cada conductor.
 (d) Las densidades de polarización superficiales y volumétrica del dieléctrico.

Integrales Útiles:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\int \frac{1}{(x^2+a^2)^{3/2}} dx = \frac{x}{a^2(x^2+a^2)^{1/2}}$ ▪ $\int \frac{x}{(x^2+a^2)^{3/2}} dx = \frac{-1}{(x^2+a^2)^{1/2}}$ ▪ $\int \frac{1}{(x^2+a^2)^{1/2}} dx = \ln(\sqrt{a^2+x^2} + x)$ | <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\int \frac{x}{(x^2+a^2)^{1/2}} dx = \sqrt{a^2+x^2}$ ▪ $\int \cos^2 x dx = \frac{1}{2}(x + \sin x \cdot \cos x)$ ▪ $\int \sin x \cdot \cos x dx = -\frac{1}{2}\cos^2 x$ |
|--|--|