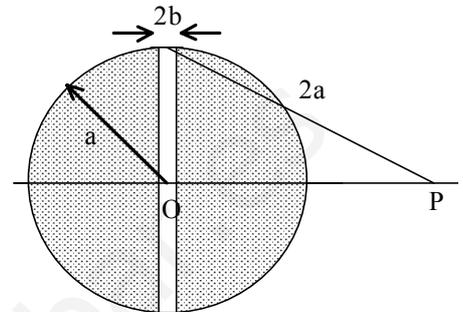


CUESTIONES

1. Enunciar los postulados fundamentales de la Electrostática y la Magnetostática, así como su interpretación física
2. Expresar las condiciones de contorno en la superficie entre dos materiales en Electrostática. Particularizar para el caso entre un metal y el vacío.

PROBLEMAS

1. Una esfera se taladra diametralmente, dejando un hueco cilíndrico de radio $b=10^{-2} \cdot a$. El hueco se puede considerar filiforme en comparación con el radio a de la esfera. En la esfera, salvo en el hueco cilíndrico, se distribuye una densidad de carga libre uniforme ρ_v . Calcular el campo eléctrico \mathbf{E} en el punto P.

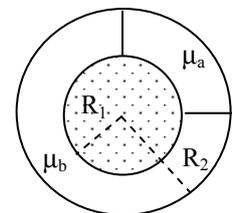


NOTA:

$$\int \frac{dx}{(x^2 + a)^{3/2}} = \frac{x}{a \cdot (x^2 + a)^{1/2}}$$

2. Un condensador cilíndrico consiste en un cilindro conductor interno de radio a y una corona cilíndrica externa coaxial de radio interior b . El espacio entre los dos conductores está lleno de un dieléctrico con permitividad ϵ y la longitud del condensador es L . Hallar la capacitancia del condensador.

3. La figura muestra la sección transversal de un sistema con dos conductores coaxiales indefinidos. El primero se halla en la región punteada (círculo de radio R_1), y el segundo en la corona externa (circunferencia de radio R_2). Por ambos conductores circula una corriente igual, I , pero de sentido contrario. En el espacio entre conductores existe dos zonas de material con permeabilidades μ_a y μ_b . Calcular los vectores \mathbf{H} y \mathbf{B} en el espacio entre conductores.



4.
 - a) Determinar el coeficiente de autoinducción de un solenoide cilíndrico de longitud $L = 5$ cm, que lleva arrolladas $N_1 = 100$ espiras y cuya sección es de 5 cm^2 .
 - b) Hallar también la fem de autoinducción que aparece al circular por él una corriente $I=10 \cdot \text{sen}(104t)$ A, cuando t está dada en segundos.
 - c) Hallar la fem que se induce sobre un bobinado de $N_2 = 50$ espiras arrolladas sobre el mismo cilindro, cuando por el primer bobinado circula la corriente indicada.
 - d) Una bobina de radio 6 cm y 100 espiras gira dentro de un campo magnético uniforme de $B=0.2$ T a la velocidad de 20 rad/s. Calcular la fuerza electromotriz inducida.

Duración máxima 3 horas.

		<i>Puntuación</i>		
<i>Cuestiones</i>	<i>Problema 1</i>	<i>Problema 2</i>	<i>Problema 3</i>	<i>Problema 4</i>
<i>1+1 puntos</i>	<i>2 puntos</i>	<i>2 puntos</i>	<i>2 puntos</i>	<i>2 puntos</i>