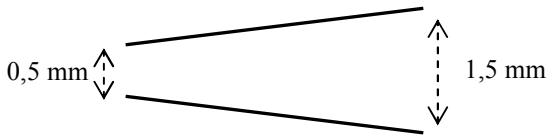
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO – Convocatoria Ordinaria – 2003/04

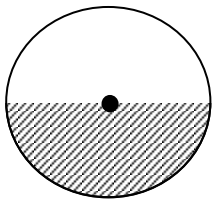
CUESTIONES

1. ¿Pueden cortarse dos líneas de fuerza equipotenciales? ¿Y dos superficies equipotenciales?
2. En un campo eléctrico se coloca un cuerpo. Sin sacarlo del campo dicho cuerpo se parte normalmente al campo, y se separa en dos mitades. Explíquese gráficamente lo que ocurrirá según se trate de un conductor o de un dieléctrico. Si a continuación se retira el campo inductor, ¿cómo quedan ambas partes en los dos casos?
3. ¿Qué le ocurre a un muelle cuando es recorrido por una corriente muy intensa?
4. ¿Cómo puede justificarse el hecho de que el eje magnético terrestre coincida casi con el de rotación?

PROBLEMAS

1. Dos placas metálicas cuadradas, de 1 m de longitud, están separadas según indica la figura. Calcular la capacidad asociada a dichas placas si se aplica entre ellas una tensión V_o. Compararla con la obtenida si las placas estuviesen separadas una distancia constante, e igual a 1 mm.

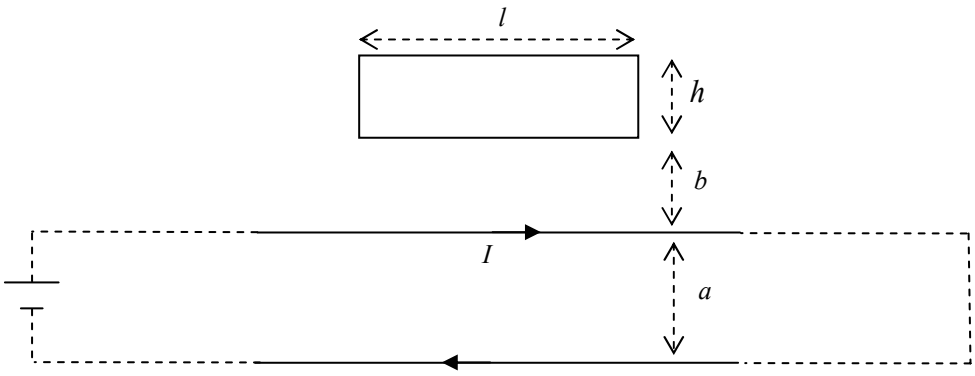




Sección transversal

2. Un cable coaxial consiste en un hilo conductor portando una corriente libre I_o, rodeado de otro conductor cilíndrico de grosor despreciable, en cuyo eje se sitúa el hilo, y portando la misma corriente libre que éste pero en sentido contrario. Si la mitad del espacio entre los conductores está ocupada por un material magnético permeabilidad relativa μ_r, según indica la figura, calcular la intensidad del campo magnético, la densidad del flujo magnético, el vector de magnetización, y las posibles corrientes de magnetización existentes, tanto fuera como en el cable coaxial.

3. Calcula la inductancia mutua entre un circuito primario, largo y rectangular, de anchura a, recorrido por una corriente I, y un circuito secundario de altura h y longitud l, en el mismo plano que el primario, y separado de éste una distancia b.



Duración máxima: 2 horas y media.
Cuestiones: 0,5 puntos cada una
Problema 1: 3 puntos. Problema 2:3 puntos. Problema 3: 2 puntos
NOTA: los alumnos que han aprobado el primer parcial no han de resolver las cuestiones 1 y 2, ni el problema 1