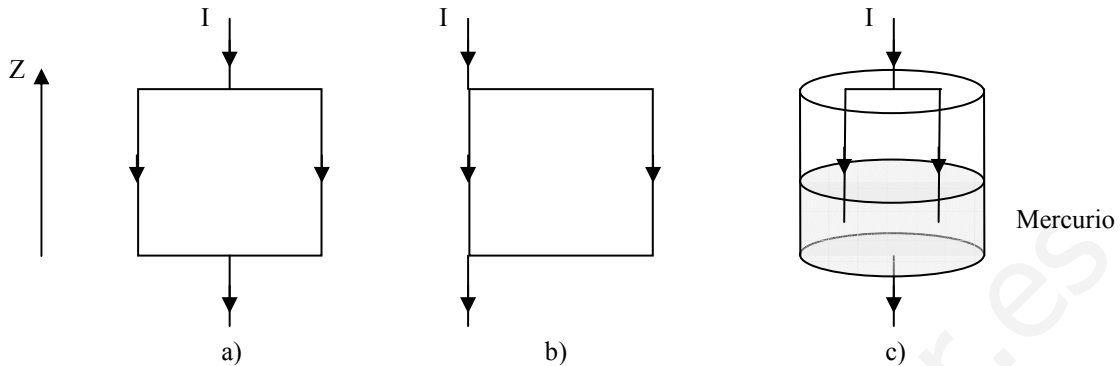


CUESTION

1. Tenemos tres tipos de espiras situadas en un campo cuya inducción magnética es $\mathbf{B} = B_0 \mathbf{a}_z$. Las tres soportan una corriente I , y pueden girar alrededor del eje z . ¿Cuál de las tres gira? Razonar la respuesta.



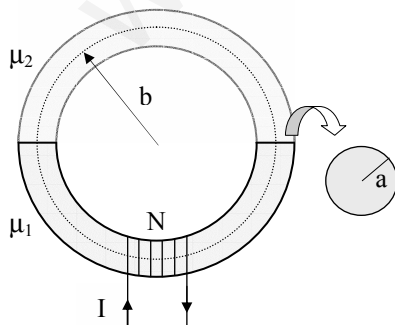
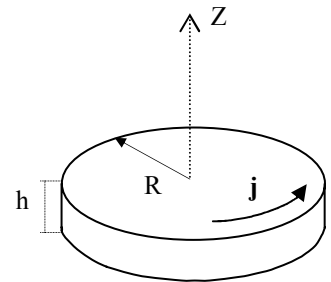
PROBLEMAS

- Una esfera conductora de radio R_1 y carga Q , se rodea de una corona esférica conductora concéntrica de radios R_2 y R_3 , siendo $R_2 < R_3$, y con carga $2Q$. Calcular:
 - La distribución de cargas en los conductores y el campo eléctrico en cada una de las regiones del espacio.
 - La diferencia de potencial entre la esfera y la corona esférica.
 - La capacidad entre la esfera y la corona esférica.
 - La energía electrostática almacenada por el sistema y donde se localiza.
- En un cilindro conductor de radio R y altura h , existe una distribución de corriente: $\mathbf{j} = j_0 r \mathbf{a}_\phi$, siendo r la distancia al eje del cilindro. Suponiendo $R \gg h$, calcular:
 - La inducción magnética en el eje del cilindro.
 - Particularizar el apartado anterior para un punto separado del cilindro una distancia R .

Ayudas: en una espira circular de radio l con una corriente I :

$$\vec{B} = \vec{a}_z \frac{\mu_0 l^2 I}{2} (l^2 + z^2)^{-3/2}$$

Por otro lado:
$$\int \frac{x^3}{(x^2 + c^2)^{3/2}} \cdot dx = \sqrt{x^2 + c^2} + \frac{c^2}{\sqrt{x^2 + c^2}}$$



- Sobre un toroide se arrollan N espiras por las que circula una corriente I . El toroide tiene un radio medio b , y su sección un radio a ($b \gg a$). Se compone de dos mitades, cuyos materiales respectivos tienen permeabilidades μ_1 y μ_2 . El plano que separa los dos materiales es perpendicular a la circunferencia de radio b . Calcular la inducción magnética y la densidad de flujo magnético en el interior del toroide.

Duración máxima: 2 horas y media.

Cuestión 1: 2 puntos. Problema 1: 3 puntos. Problema 2: 2,5 puntos. Problema 3: 2,5 puntos.