

**CUESTION**

1. Formulación integral de las ecuaciones de Maxwell. Interpretación física.

**PROBLEMAS**

1. Tenemos un cilindro indefinido de radio  $a$ , sobre él se distribuye una densidad de carga en coordenadas cilíndricas  $\rho_v = \rho_0 \sin(\pi r/a)$ , siendo  $\rho_v = 0$  para  $r > a$  ( $r$  representa la distancia al eje del cilindro). Calcular el campo eléctrico dentro y fuera del cilindro.

NOTA:

$$\int x \cdot \sin(ax) \cdot dx = \frac{1}{a^2} \cdot \sin(ax) - \frac{1}{a} \cdot x \cdot \cos(ax)$$

2. Un condensador plano de superficie  $S$  y espesor  $d$  se carga mediante una batería con una diferencia de potencial  $V_0$ . Después de cargado desconectamos la batería. Sin tocar las placas introducimos una lámina metálica de espesor  $d/2$ .
  - a) Calcular la densidad de energía electrostática antes y después de introducir la lámina metálica.
  - b) Calcular la energía total en ambos casos. ¿En qué se ha invertido la diferencia entre las dos energías?.
3. Calcular el vector densidad de flujo magnético en el eje de una espira circular de radio  $a$ , por la que circula una corriente  $I$ .

*Duración máxima 2 horas y media.*

<i>Puntuación</i>				
<i>Cuestión 1</i>	<i>Cuestión 2</i>	<i>Problema 1</i>	<i>Problema 2</i>	<i>Problema 3</i>
<i>1'25 puntos</i>	<i>1'25 puntos</i>	<i>3 puntos</i>	<i>2 puntos</i>	<i>2'5 puntos</i>