

EC1311 Teoría Electromagnética Nombre: _____

Abril-Julio 07

N° de lista: _____

Segunda evaluación

N° 1. En el espacio libre una línea de cargas paralela al eje x lleva una densidad de cargas

$$\rho_L = \begin{cases} 6 \times 10^{-8} x^2 \text{ C/m} & -6 \leq x \leq 6 \text{ m} \\ 0 & \text{en los demás casos} \end{cases}$$

La línea de cargas pasa por $z = 2$ sobre el eje x .

Encuentre el flujo del campo eléctrico que sale de la superficie de una esfera centrada en el origen y de 5 metros de radio. Especifique las unidades de su resultado.

6 puntos

N° 2. Una espira circular conductora que se describe por medio de la ecuación

$$x^2 + y^2 = 25 \text{ cm}^2$$

se localiza en el plano xy con centro en el origen. En la región existe un campo magnético dado por

$$\mathbf{B} = B_0 \sqrt{x^2 + y^2} \cos \omega t \mathbf{a}_z \text{ T}$$

Se mide la fuerza electromotriz inducida en la espira y resulta ser

$$\text{fem} = 0.7854 \omega \text{ sen} \omega t \text{ mV}$$

Encontrar el valor de B_0 .

6 puntos

N° 3. En condiciones de espacio libre un aro conductor circular de radio a yace en el plano xy y su centro coincide con el origen. Si el aro lleva una densidad lineal de cargas

$$\rho_L(x', y', z') = \rho_{L0} \cos^2 \phi'$$

encontrar la expresión del potencial en los puntos ubicados sobre el eje z , $\Phi(0,0,z)$.

Ayuda: $2\cos^2 A = 1 + \cos 2A$

7 puntos

N° 4. Una distribución de corriente origina un potencial magnético vectorial dado por

$$\mathbf{A} = x^2 y \mathbf{a}_x + y^2 x \mathbf{a}_y - 4xy z \mathbf{a}_z \text{ Wb/m}$$

Encontrar el flujo magnético a través de la superficie definida por

$$z = 1, 0 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 4$$

6 puntos

Examen a libro abierto

Duración máxima: 1 hora 50 minutos

Ll/imac,