

INGENIERÍA ELÉCTRICA

TALLER 02 ELECTROMAGNETISMO I

Teoría Electromagnética

1. Encuentre las expresiones para la densidad energética debido al Campo Eléctrico y al campo Magnético.
2. Mencione y describa las diferentes densidades de carga comunes en el análisis de campos electromagnéticos.
3. Investigue brevemente los hechos que rodearon la aparición de la transmisión de señales a través del Aire.
4. Investigue el funcionamiento del Generador y del Motor Eléctrico.
5. Investigue acerca del funcionamiento del pararrayos denominado “La punta de Franklin”.
6. Investigue las diferentes enfermedades que pueden causar el contacto de los humanos con las señales electromagnéticas.

Cálculo en varias variables

7. Obtenga la expresión paramétrica de una recta y un plano en el sistema cartesiano.
8. Presente la expresión para una esfera, un elipsoide cuyo eje mayor se oriente sobre el eje y .
9. Explique el concepto de curvas de nivel. Haga un ejemplo en el que se muestre la curva en tres dimensiones y las curvas de nivel en un diagrama de dos dimensiones.
10. Dibuje un cilindro cuya base se encuentre en el plano $Z=0$, (Coordenadas rectangulares) tenga un radio de 2 unidades y una longitud de 5 unidades.
11. Dibuje una esfera de radio 3 unidades en (Coordenadas espaciales).
12. Mencione en forma “lingüística”, diferencial o integral, las ecuaciones de Maxwell.
13. Dibuje las superficies constantes para cada una de las variables.
 - a. En coordenadas cilíndricas:
 - i. Dibuje r constante.
 - ii. Dibuje z constante.
 - iii. Dibuje φ constante
 - b. En coordenadas cilíndricas
 - i. Dibuje ρ constante.
 - ii. Dibuje θ constante.
14. Transforme el vector $\mathbf{A} = A_\rho \hat{a}_\rho + A_\theta \hat{a}_\theta + A_\varphi \hat{a}_\varphi$ a coordenadas cilíndricas y cartesianas.
Tome $A_\rho, A_\theta, A_\varphi$ como magnitudes invariantes.
15. Exprese los siguientes vectores en coordenadas cartesianas.
 - a. $\mathbf{A} = \rho(z^2 + 1) \vec{a}_\rho - \rho z \cos \varphi \vec{a}_\varphi$
 - b. $\mathbf{B} = 2r \text{sen} \theta \cos \varphi \vec{a}_r + r \cos^2 \theta \vec{a}_\theta - r \text{sen} \varphi \vec{a}_\varphi$
 - c. $\mathbf{F} = 2 \cos \theta \hat{a}_\rho + \text{sen} \theta \hat{a}_\theta$
16. Dibuje el campo vectorial $\mathbf{F} = y \hat{a}_x + x \hat{a}_y$.