

TEORIA ELECTROMAGNÉTICA II

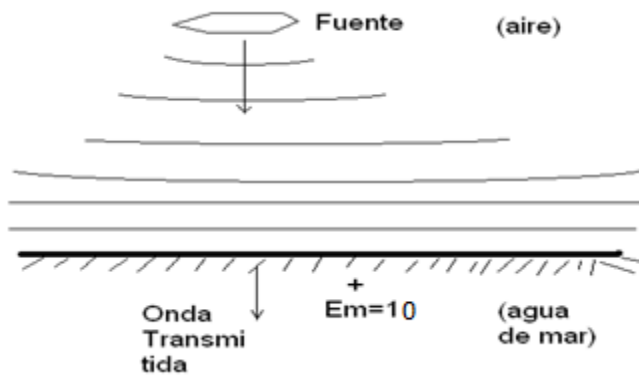
Nombre.....

1. Un vehículo ubicado a mucha altura sobre la superficie del mar transmite una señal electromagnética a la frecuencia f . Al incidir sobre la superficie del mar, una parte de la onda transmitida penetra al mar. Si la amplitud del campo eléctrico transmitido es $E_{m(AGUA)}^+ = 10 \text{ (V/m)}$.

1.1. Calcule la profundidad de penetración (δ) de la onda en el mar si $f = 1, 10, 1000 \text{ (Khz)}$

1.2. Asumiendo al aire con parámetros de vacío, determine cuál deberá ser la amplitud de onda incidente desde la fuente si se desea tener una recepción de señal a 30 metros bajo el agua con $f = 100 \text{ Khz}$?. La lectura del campo a los 30 m deberá ser mínimo de 0.001 (V/m)

(Los parámetros del agua del mar son: $\mu = \mu_0, \epsilon = 81\epsilon_0, \sigma = 4(\Omega - m)^{-1}$)



2. Una guía de sección rectangular ($a = 23 \text{ mm}$, $b = 11 \text{ mm}$) debería, en la práctica, trabajar óptimamente sobre un 30% por encima de la frecuencia de corte del modo fundamental, y un 30% por debajo de la frecuencia de corte del siguiente modo. ¿Cuáles son los rangos de frecuencias en los que va a trabajar esta guía en cada modo?

3. Una onda plana de 1 GHz incide perpendicularmente desde el aire sobre la superficie de un plano de material con constantes $\mu = \mu_0, \epsilon = 3.5\epsilon_0$. Encuentre :

3.1. El espesor d en mm, y

3.2. la permitividad ϵ de una placa de material desconocido no magnético que sirva como acoplamiento, es decir que elimine la reflexión de la onda incidente