

Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2017. Primer parcial.

Nombre y apellido:.....

1. (2,5 puntos) Un medio material con conductividad finita y permeabilidad $2\mu_0$, está separado del vacío por una interacción plana situada en $x = 0$. La intensidad magnética en el vacío en un dado punto de la interacción es $\mathbf{H} = -\mathbf{a}_x + 2\mathbf{a}_y - 3\mathbf{a}_z$. Para este mismo punto calcular \mathbf{H} dentro del material.
2. (2,5 puntos) Una esfera maciza de cobre de radio R está conectada a un potencial V y está rodeada de vacío. Calcular el campo eléctrico (expresión vectorial) en todo el espacio y la densidad de carga superficial que se induce en esta esfera.
3. (2,5 puntos) Un capacitor formado por dos cascarones esféricos conductores concéntricos de radios a y b , con $b > a$, están sometidos a una diferencia de potencial V y tiene aire en su interior. Calcular tanto la magnitud del campo eléctrico como la energía acumulada entre ambas esferas.
4. (2,5 puntos) Aproximadamente a frecuencias típicas de microondas, 10 [GHz], el agua a 0°C tiene una permitividad dieléctrica real de $\epsilon' = 49\epsilon_0$ y un factor de disipación de $\epsilon''/\epsilon' = 40$. ¿Qué longitud puede penetrar una onda plana de esta frecuencia?. Suponga que la permeabilidad del agua es μ_0 .