

# Física Copntemporanea I

## Radiación y Antenas

27 de junio de 2008

1. Una antena vertical aislada tiene una longitud,  $L$  igual a la longitud de onda,  $\lambda$ . ¿Cómo serían los campos eléctricos y magenéticos lejanos? (Asuma una distribución de corrientes de la forma  $I \cos(\frac{z\pi}{2L})$ )
2. La vagancia: muestre que las fórmulas dadas para los potenciales vector y escalar, efectivamente resuelven las ecuaciones de Maxwell para ellos. (Despues de esto no se olvidará más de la expresión).
3. Una antena horizontal de  $1/2$  longitud de onda se coloca a 30mts de altura sobre un terreno que es buen conductor. La señal es de  $1000MHz$  y se dispone una antena receptora a una altura  $z$  y a  $10km$  de distancia. ¿Qué señal recibe la antena en el caso ideal? ¿Cuál es la altura óptima para poner la antena? ¿Cómo hay que orientarla?
4. Locura y misterio (practicando la redacción de parciales): Una particula de carga  $q$  se mueve en una linea recta con aceleración  $a < 0$  hasta quedar en reposo partiendo de una velocidad " $v \ll c$ ".
  - a) ¿Podemos proponer una densidad de carga adecuada?
  - b) ¿Y una corriente adecuada?
  - c) ¿Cómo serían entonces el potencial vector y el potencial escalar?
  - d) Buscar en el libro de Jackson u otro los potenciales de Liénard-Wiechert y comparar los resultados. ¿Nos quedó algo sin considerar? Discuta los resultados.
  - e) ¿Vería la carga su propio campo retrasado?
  - f) ¿Hasta donde se extiende el campo?