

Auxiliar 11: Electrodinámica

Profesor: Simón Casassus
 Auxiliares: Christian Flores, Tomás Müller
 3 de noviembre de 2014

P1. Una bobina con una resistencia de $0,01\Omega$ y autoinducción de $0,5mH$ se conecta a una gran batería de $12V$ de resistencia interna despreciable.

- ¿Al cabo de cuanto tiempo después de haber cerrado el circuito, habrá alcanzado la corriente el 90% de su valor final?
- En aquel instante, ¿Cuanta energía, en Joules, esta almacenada en el campo magnético de la bobina?
- ¿Que cantidad de Energía se habrá tomado de la batería hasta este instante?

P2. Una onda electromagnética tiene una frecuencia de $100MHz$ y se propaga en el vacío. El campo magnético viene dado por

$$\vec{B}(z, t) = B_0 \cos(z - \omega t) \hat{i} \quad (1)$$

en que $B_0 = 10^{-8}$ Tesla.

- Encuentre la frecuencia angular, la longitud de onda y la dirección de propagación de la onda.
- Encuentre el campo eléctrico $\vec{E}(z, t)$.
- Encuentre el vector de Poynting y la intensidad de la onda.

P3. Suponga que el plano xy forma una interfaz entre dos medios lineales. Una onda plana de frecuencia ω , viajando en la dirección z y polarizada en la dirección x se aproxima a la interfaz desde la izquierda.

- Calcule los coeficientes de transmisión y reflexión.
- Compruebe que $R + T = 1$

