

**ELECTROMAGNETISMO - CURSO 2012**  
**Segundo Parcial - Segunda Fecha - 03/08/12**

- 3- Considere un hilo conductor recto infinitamente largo y un arrollamiento cuadrado de lado  $l$ , formado por  $N$  espiras. El hilo se encuentra en el mismo plano que el arrollamiento, y es paralelo a un par de lados. La distancia del hilo al centro del cuadrado es inicialmente  $x_0$  y por el conductor circula una corriente constante  $I$ . Determine la fuerza electromotriz inducida en el arrollamiento como función del tiempo, cuando el mismo se aleja del conductor con rapidez constante  $v$ .
- 4- Una lámina de vidrio de espesor  $d$  tiene una de sus caras aluminizada. Una onda plana monocromática incide sobre la cara no aluminizada, de modo que su dirección de propagación forma un ángulo  $\theta$  con la normal. Además, la onda está linealmente polarizada en el modo transversal magnético. Determine el campo electromagnético en todo el espacio, suponiendo que el aluminizado funciona como un conductor perfecto. Determine la corriente superficial en el aluminio.
- 5- Una partícula de carga  $q$  oscila con amplitud  $A_0$  y frecuencia angular  $\omega$  constante ( $\omega A_0 \ll c$ ).
- Calcule los campos de radiación en regiones cuya distancia al centro de la oscilación es mucho mayor que la amplitud,
  - Calcule las potencias instantánea y promedio emitidas por unidad de ángulo sólido.
  - Grafique los lóbulos de radiación correspondientes al promedio temporal de la potencia emitida por unidad de ángulo sólido.
- 6- Una onda monocromática plana de frecuencia  $\omega$  se propaga formando un ángulo  $\theta$  con el eje  $x$ . La misma incide sobre un espejo plano paralelo al plano  $yz$ , que se mueve con velocidad  $V$  en el sentido positivo del eje  $x$ . Determine la frecuencia y el vector de onda de la onda reflejada.