

- 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- Considere una lámina de vidrio de caras paralelas, tal que una de sus caras se encuentra en contacto con agua y la otra con vacío. Una onda electromagnética plana linealmente polarizada, incide desde el vacío en dirección perpendicular a las superficies del vidrio. Si la amplitud de oscilación del campo eléctrico de la onda incidente es  $E_0$  y su frecuencia angular es  $\omega$ , determine los campos eléctrico y magnético en todas partes.
- 5- Una partícula de carga  $q$  oscila con amplitud  $A$  y frecuencia angular  $\omega$  constante ( $\omega A \ll c$ ).
- 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 fuente monocromática emite ondas planas en ambos sentidos sobre el eje  $x$ . La onda que viaja hacia la derecha se refleja sobre un espejo que se aleja de la fuente con velocidad  $v = c/10$ , en la misma dirección en que se propagan las ondas. Determine la frecuencia de batido que se observa a la izquierda de la fuente por superposición de la onda reflejada con la onda emitida hacia la izquierda por la fuente.