



**Profesor:** Nelson Zamorano  
**Profesor Auxiliar:** Ariel Órdenes

### INDICACIONES:

Fecha de Entrega: Martes 13 de Oct., hasta las 10 horas.

El objetivo de esta tarea es estudiar soluciones de un par de ejemplos simples de electrodinámica. En particular aplicar las condiciones de borde asociadas a una cavidad resonante.

### PROBLEMA # 1

a.- Encontrar la ecuación de onda para el campo eléctrico  $\vec{E}$  y el campo magnético  $\vec{B}$  a partir de las ecuaciones de Maxwell sin fuentes.

b.- Resolver estas ecuaciones para el campo eléctrico en el interior de un cubo, de lado  $L$ , cuyas paredes están constituidas por láminas de un conductor perfecto.

Consulte por las condiciones de borde que deben aplicarse en este caso en cualquier libro de electrodinámica.

c.- Obtenga la densidad de energía electromagnética asociada a un modo arbitrario. Considere la polarización de la onda y el aporte del campo magnético.

### PROBLEMA # 2

Leer Cap. 23 del Feynman Vol. II.

Obtener, a través de la ecuación de onda, la solución para una cavidad resonante circular para una frecuencia alta.

**Nota:** La solución aparece en la ec. (23.17) del capítulo 23. Allí se obtuvo en forma artesanal. Aquí se pide que resuelva la ecuación de onda con las condiciones de borde respectivas (ver sección 23-3 del Feynman).

Consulte cualquier libro de electrodinámica en la sección cavidades resonantes.

### PROBLEMA # 3

Leer el Capítulo 28 del Vol. II del Feynman. Obtener la Ecuación 28.4, realizando todos los pasos. Señalar las aproximaciones necesarias para obtener el resultado indicado.