

Nombre y Apellido: Padrón:
 Correo electrónico: Física II A / B / 82.02
 Cuatrimestre y año: JTP: Profesor: N° hojas:

Problema 1)

Un capacitor de placas planas circulares de radio $R = 10$ cm y separación entre placas $d = 1$ mm es cargado con una pila de 10 V y luego desconectado. Entre las placas hay aire. Posteriormente la distancia entre placas es incrementada hasta duplicarla.

- a) Calcular la energía inicial y final del capacitor. Indicar claramente que principios básicos utiliza. Discutir el resultado.
- b) Si a continuación, el mencionado capacitor (con la separación entre placas $d = 2$ mm) es conectado en paralelo sobre otro capacitor de 100 pF que se encuentra descargado, determinar cómo se distribuyen las cargas en cada uno. Calcular la energía final de esta configuración y compararla con la energía final del punto a). Discutir las diferencias.

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ F/m

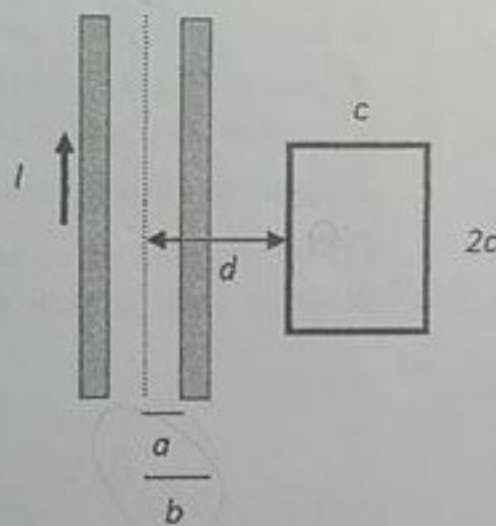
Problema 2)

Un circuito R-L-C serie, es excitado por un generador de alterna de frecuencia 100 Hz siendo $R = 3 \Omega$; $L = 0,02$ H y $C = 200 \mu\text{F}$, se pretende aumentar el factor de potencia en un 10 % modificando el valor del capacitor C y sin modificar el signo de la potencia reactiva; se pide:

- a) El nuevo valor de C. Cuánto varía el módulo de la impedancia ?
- b) Ilustrar los efectos de la modificación realizando el diagrama de impedancia (antes y después del cambio en la capacidad). Indicar porcentualmente la variación de la potencia activa.

Problema 3)

Por un tubo conductor hueco infinito, de radios interior a y exterior b (en la figura se observa un corte longitudinal) circula una corriente I en la dirección que se indica, constante en el tiempo y uniformemente distribuida en el área transversal del tubo. Una espira rectangular de lados c y $2c$ con resistencia eléctrica R se coloca a una distancia d del eje central del tubo con su lado mayor paralelo al cable.



- a) Calcule el valor del coeficiente de inducción mutua entre los dos conductores.
- b) Usando principios básicos y sin hacer cuentas, indique (en el gráfico) el sentido de la corriente que circulará por la espira si ésta se aleja del tubo conductor con velocidad constante V perpendicular al mismo (despreciando efectos de autoinducción). Justifique. Ahora haga cuentas y determine el valor de la corriente inducida.

Problema 4) (Física IIA)

En la denominada experiencia de Joule, un gas ideal a presión P , temperatura T contenido en la mitad de un recipiente adiabático, se deja expandir libremente (contra vacío) hasta ocupar todo el volumen V del recipiente. La temperatura del gas es medida con un termómetro y se observa que no cambia al realizar la experiencia.