

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL FISICA 2

INSTRUCCIONES GENERALES:

El examen consta de siete problemas. Para los cálculos realizados en el examen se pide utilizar el criterio de cifras significativas. Debe dejar constancia en sus cálculos, suposiciones y referencias en la solución de cada problema. El problema que no tenga el procedimiento de solución será anulado. Debe enviar su procedimiento al correo indicado.
Tiempo de examen 110 minutos

NOMBRE _____ CARNE _____

PROBLEMA 1: (10 puntos)

Considere un anillo de radio $R = 25.0 \text{ cm}$, con una carga total $Q = 10.0 \text{ nC}$ distribuida uniformemente sobre su perímetro. ¿Cuál es la diferencia de potencial $V_1 - V_2$, donde V_1 es el punto en el centro del anillo y V_2 el punto sobre el eje del anillo a una distancia 75.0 cm del centro del anillo

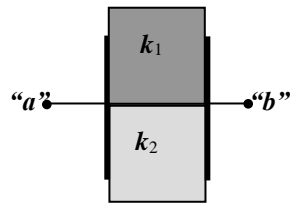
PROBLEMA 2: (10 puntos)

a) Se tienen dos esferas conductoras de $R_1 = 1.00 \text{ cm}$ y $R_2 = 2.00 \text{ cm}$. Antes de conectar las esferas con un alambre, se coloca una carga en la esfera pequeña de 8.50 nC y en la esfera grande una carga de -2.50 nC . Luego se les conecta con un hilo conductor, calcular la densidad superficial de carga (en $\mu\text{C}/\text{m}^2$) en la esfera grande, al conectarlas con el hilo conductor

b) Calcular el potencial que adquiere la esfera pequeña (en V) después de conectarlas

PROBLEMA 3: (10 puntos)

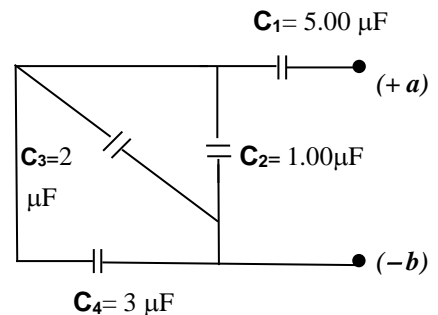
a) Un capacitor de placas paralelas se llena con dos materiales dieléctricos, como lo muestra la figura, la distancia de separación de placas es 0.28 mm y su área de 2.80 cm^2 , $k_1 = 2.55$ y $k_2 = 6.70$, la capacitancia (en pF) después de introducir el material dieléctrico es



b) Si entre los puntos “a” y “b” se aplica un voltaje de 480 V , cual es la densidad de energía (en unidades SI) del capacitor

PROBLEMA 4: (20 puntos)

a) En el circuito mostrado en la figura, los capacitores inicialmente están descargados y luego conectados a una diferencia de potencial $(+a)$ y $(-b)$. Se mide el voltaje en el capacitor C_3 y es 10.0 V . La energía almacenada en el sistema de capacitores (en μJ) es:



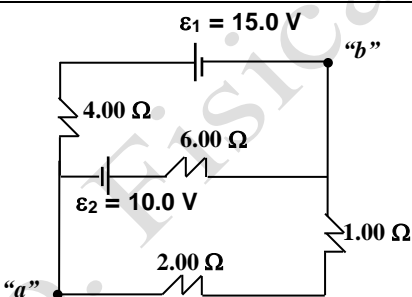
b) Calcular la capacitancia equivalente del sistema de capacitores (en μF)

PROBLEMA 5: (10 puntos)

- a) Por el embobinado de un motor circula una corriente de 40.0 A, inicia su operación a temperatura ambiente (20.0 °C) cuando se aplica un voltaje de 220 V. ¿Cuál será el costo (en US \$) de usarlo durante 12.0 horas diarias, en un mes de 30.0 días, si el costo promedio por energía es de US\$ 0.25/kWh?
- b) Refiriéndonos al problema anterior, si la longitud del embobinado es de 50.0 m, cual es el coeficiente térmico de resistividad, (unidades SI) si después de 12.0 horas de operación su resistencia aumenta a 30.0 Ω a una temperatura de 95.0° C.

PROBLEMA 6: (20 puntos)

- a) En el circuito que se muestra la corriente (en mA) que pasa a través de la resistencia de 2.00 Ω es (10 puntos)
- b) Calcular la potencia (en W) que consumen todas las resistencias en el circuito (05 puntos)
- c) La diferencia de potencial $V_a - V_b$ (en A) (05 puntos)



PROBLEMA 7: (20 puntos)

- El switch S del circuito de la figura se cierra en $t = 0$, inicialmente el capacitor esta descargado. Si $R = 4.00 \Omega$, $C = 9.00 \mu\text{F}$ y $\mathcal{E} = 40.0 \text{ V}$
- a) ¿Cuál es la corriente (en A) que produce la fem en $t = 0$?
- b) ¿Cuál es la carga máxima (en μC) que adquiere el capacitor?

