

Universidad del Norte
Departamento de Física y Geociencias
Primer Examen parcial de Física electricidad

Profesor: Julio Mass Varela

Nombre: _____

Duración máxima: 110 minutos

Fecha: _____

NRC: 3487 **Resultado:** _____

Recomendaciones: Lea detenidamente cada ítem y luego, para responder en el test, marque con un círculo la letra correspondiente a la respuesta correcta de cada ítem y justifíquela en la hoja de respuestas. En las preguntas del laboratorio sea conciso en dar la respuesta. En los problemas de desarrollo, responder cada ítem utilizando esquemas, dibujar las corrientes eléctricas cuando se requieran y escribir las respectivas unidades de cada cantidad física utilizada. Al final de este documento encuentra un conjunto de fórmulas de los temas asociados a este examen.

I. Cuestionario conceptual de múltiples posibilidades y respuesta única. Justifique la respuesta dada con argumentos conceptuales físicos claros y concisos. (Valor 25%)

1. Dos capacitores de capacitancias diferentes $C_1 > C_2$ se pueden conectar a una batería de 12 V en serie. Es válido afirmar que la energía eléctrica almacenada:
 - a) Es mayor en 1 que en 2
 - b) Es mayor en 2 que en 1
 - c) Es igual en ambos casos
 - d) No se puede determinar la diferencia con esta información
2. Si los resistores R_1 y R_2 se organizan como en la figura, tienen una diferencia de potencial V_{ab} , circula una corriente I de a hacia b y se conoce que $R_1 < R_2$. Con esta información es correcto afirmar: (I es corriente eléctrica, V es diferencia de potencial y P es potencia eléctrica disipada)

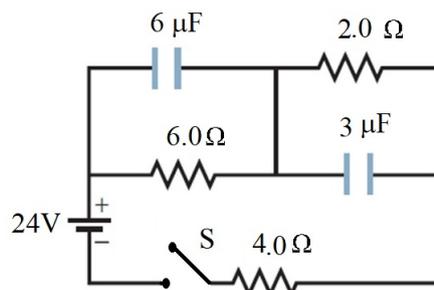
a) $I_2 > I_1$	b) $P_1 > P_2$
c) $V_2 < V_1$	d) $P_1 < P_2$



3. Al introducir un dieléctrico de constante $K > 1$ en un capacitor de placas paralelas con su carga máxima. La afirmación acerca de las cantidades físicas asociadas al capacitor que no es correcta entre las siguientes es:

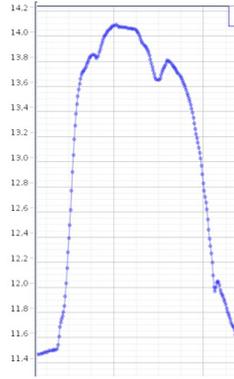
a) La capacitancia aumenta	b) La carga eléctrica de las placas es igual
c) La energía eléctrica almacenada disminuye	d) La diferencia de potencial aumenta
4. En el circuito RC de la figura, cuando se cierra el interruptor S durante un tiempo largo, la corriente eléctrica que circula por el circuito es:

a) 0.00 A	c) 6.00 A
b) 4.00 A	d) 2.00 A



II. Preguntas acerca de los informes de laboratorio. (Valor 25 %)

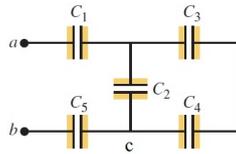
1. En el laboratorio de Capacitancia y dieléctricos, cuando se separo y se acercó las armaduras del capacitor con una carga constante, la gráfica de diferencia de potencial eléctrico contra el tiempo es como se muestra en el gráfico. ¿Que conclusiones puedes sacar acerca de la capacitancia y la energía almacenada? Explique con argumentos físicos las dos etapas (abrir y cerrar)



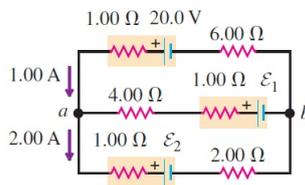
2. En el laboratorio de Ley de Ohm, ¿Cual es la diferencia en los gráficos de los resistores de 10Ω y 33Ω ? ¿Que significado tiene la pendiente en estas gráficas? Explique.

III. Problemas de desarrollo (50 %), cada uno (25 %)

1. (Aplicación de Capacitores) En la configuración de capacitores de la figura, todos los capacitores son iguales a $6.0\mu F$ y se conecta a una fuente con $V_{ba} = +100$ V. a) Calcule la energía que almacena el capacitor C_2 de la configuración. b) Calcule la diferencia de potencial V_{ca} .



2. (Aplicación Leyes de Kirchhoff en circuitos R) Encuentre la fem ε_1 y ε_2 en el circuito de la figura y obtenga la diferencia de potencial del punto b en relación con el punto a.



Fórmulas y constantes: $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$; $C = \frac{Q}{V}$; $C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$; $U = \frac{CV^2}{2} = \frac{Q^2}{2C} = \frac{QV}{2}$; $P = \frac{V^2}{R} = I^2 R$; $V = IR$