

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:** 3486 **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  $C_1$  y  $C_2$  se pueden conectar a una batería de 12 V en dos configuraciones, (A) en serie o (B) en paralelo. Es válido afirmar que la energía eléctrica almacenada:

  - a) Es mayor en A que en B
  - b) Es mayor en B que en A
  - 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  $V_{ab}$ , una corriente eléctrica  $I$  que circula de a hacia b y se conoce que  $R_1 > R_2$ , es correcto afirmar: ( $I$  es corriente eléctrica,  $V$  es diferencia de potencial y  $P$  es potencia eléctrica disipada)

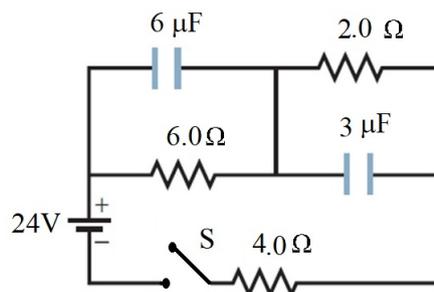
  - a)  $I_2 > I_1$
  - b)  $P_1 > P_2$
  - c)  $V_2 > V_1$
  - d)  $P_1 = P_2$



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:

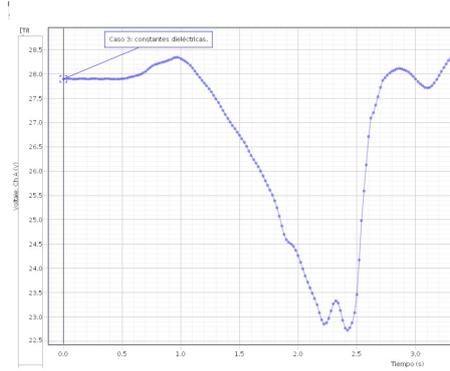
  - a) La capacitancia aumenta
  - b) La carga eléctrica de las placas aumenta
  - c) La energía eléctrica almacenada disminuye
  - d) La diferencia de potencial disminuye
4. En el circuito RC de la figura, en el instante en que se cierra el interruptor S la corriente eléctrica que circula por el circuito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

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



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

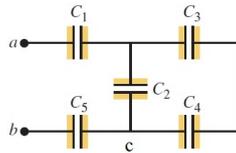
1. *En el laboratorio de Capacitancia y dieléctricos, cuando se introdujo una lámina de madera entre las armaduras del capacitor, la gráfica de diferencia de potencial eléctrico contra el tiempo es como se muestra en el gráfico. ¿Que conclusiones puedes sacar acerca de las cantidades físicas del capacitor (carga, diferencia de potencial y capacitancia)?*



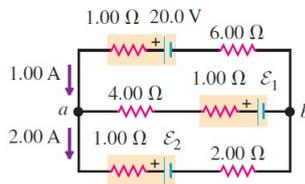
2. *En el laboratorio de Ley de Ohm, ¿cómo distingues un resistor óhmico de uno no óhmico? Explique.*

## 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  $V_{ba} = +100\text{ V}$ . 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  $\varepsilon_1$  y  $\varepsilon_2$  en el circuito de la figura y obtenga la diferencia de potencial del punto b en relación con el punto a.



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