



EVALUACIÓN	PRACTICA CALIFICADA N° 4	SEM. ACADE.	2015 – I
CURSO	FÍSICA II	SECCIONES	29D-30D
PROFESOR (ES)	F. CASTRO – J. CANO	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	Ing. Electrónica, Industrial, Civil	CICLO (S)	IV 18-05-15

**INDICACIONES:**

Desarrolle todo el procedimiento de cada pregunta e indique sus respuestas en el cuadernillo. Las respuestas sin unidades o con unidades incorrectas influyen negativamente en la calificación. No se permite el uso de material de consulta, agendas electrónicas ni celulares.

**Pregunta 1 (4 puntos)**

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

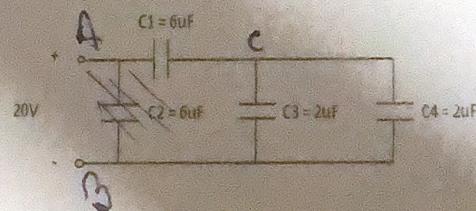
- La carga total en un capacitor cargado, considerando ambos conductores, es siempre cero.
- El dieléctrico es un material no conductor que cuando se inserta entre las placas de un capacitor el campo eléctrico de este aumenta.
- Siempre que hay un flujo neto de carga a través de una región, se dice que existe una corriente eléctrica.
- La fem  $\epsilon$  de una batería es el voltaje máximo posible que ésta puede suministrar entre sus terminales.
- La velocidad de arrastre es la velocidad de equilibrio que se establece en un conductor, y su magnitud es cercana a la velocidad de la luz.
- La capacitancia es siempre una cantidad positiva por definición.
- La energía almacenada en un condensador cargado es energía potencial eléctrica.
- El trabajo de la fuente de fuerza electromotriz en un circuito consiste en entregar energía potencial eléctrica a las cargas que circulan por el circuito.

F, E, R

**Pregunta 2 (2 puntos)**

Las armaduras de un condensador plano de  $2\text{pF}$  tienen una superficie de  $1\text{m}^2$ . El espacio entre las placas se rellena de nylon, que tiene una constante dieléctrica de 3.4, y una resistencia a la ruptura dieléctrica de  $14 \times 10^6 \text{ V/m}$ . Calcular:

- La nueva capacidad del condensador.
- El voltaje máximo que puede aplicarse entre las placas del condensador sin provocar la ruptura.

**Pregunta 3 (3 puntos)**

En el sistema de condensadores de la figura, Calcular:

- La capacidad equivalente.
- La carga que se almacena en el condensador C1.
- La energía almacenada en el condensador C4.

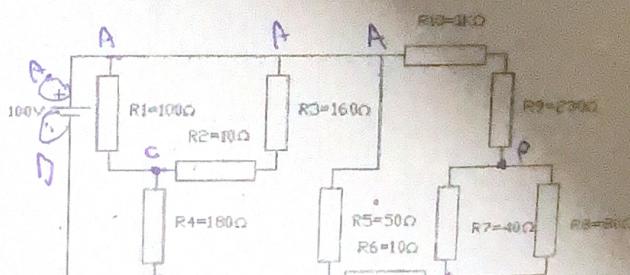
**Pregunta 4 (3 puntos)**

Un segmento de alambre de nicromo está inicialmente a  $20^\circ\text{C}$ . Calcular la temperatura a la cual el alambre debe calentarse para duplicar su resistencia. ( $\alpha_{\text{nicromo}} = 0.4 \times 10^{-3} \text{ } 1/\text{ } ^\circ\text{C}$ )

**Pregunta 5 (4 puntos)**

En el siguiente circuito resistivo de la figura, Calcular:

- La resistencia equivalente del circuito.
- La potencia disipada por R5.
- La intensidad de corriente por R6.
- El voltaje en R4.



**Pregunta 6 (4 puntos)**

El haz de electrones que surge de cierto acelerador de electrones de alta energía tiene una sección transversal circular de 4mm de diámetro, si la corriente del haz es de  $20\mu\text{A}$ . Calcular:

- El número de electrones que sale del acelerador en un segundo
- la densidad de corriente del haz suponiendo que es uniforme en todas partes
- la densidad de electrones en el haz si se toma la tercera parte de la velocidad de la luz como la rapidez promedio de los electrones
- cuanto tiempo tardaría en emerger del acelerador la mitad de un número de Avogadro de electrones.

Datos: ( $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $\text{NA} = 6,023 \times 10^{23}$ )

**Los Profesores del Curso**

$$V = IR$$

$$n_e$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$\begin{aligned} Q &= I \cdot t \\ Q &= 20 \cdot 1 \\ Q &= 20 \text{ C} \end{aligned}$$

a)

$$J = \frac{I}{A} = n e v_0$$

$$1,6 \times 10^{-11}$$

$$b) J = \frac{20 \times 10^{-6}}{\pi \cdot (0,004)^2 \cdot 10^{-11}} = \frac{20}{16} = 1,25 \text{ A/m}^2$$

$$c) \frac{S}{q} = n \cdot 1,6 \times 10^{-19} (10^3)$$

$$= 1,6 \times 10^{-11}$$

$$\frac{S}{q} = n e$$

$$n = 3,8 \times 10^{22}$$

$$d) \alpha = 1 \text{ T}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot 6,023 \times 10^{23} &= 20 \times 10^{-6} \text{ T} \\ T &= 1,50575 \times 10^{-11} \text{ T} \end{aligned}$$