



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
II TÉRMINO 2010-2011
III EVALUACION DE FISICA C



Nombre: _____ Paralelo: ___ 14/02/2011

Atención: Todos los temas deben presentar su respectiva justificación y/o desarrollo, caso contrario no tendrán validez.

TEMA 1 (8 pts.)

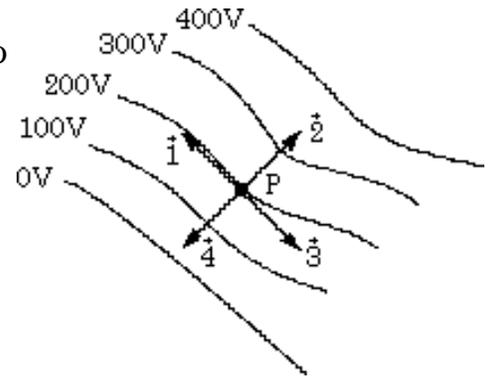
Un capacitor de placas planas y paralelas se conecta a una batería. Luego de cargarlo se lo desconecta, manteniendo las placas sin hacer contacto. Al separar las placas, ¿qué puede decir de la carga, campo eléctrico, potencial eléctrico y energía del capacitor?

	Q (carga)	E (campo)	V (potencial)	U (energía)
A	Aumenta	No cambia	disminuye	No cambia
B	Disminuye	Disminuye	No cambia	No cambia
C	No cambia	Aumenta	Aumenta	Disminuye
D	No cambia	No cambia	Aumenta	Aumenta

TEMA 2 (4 pts.)

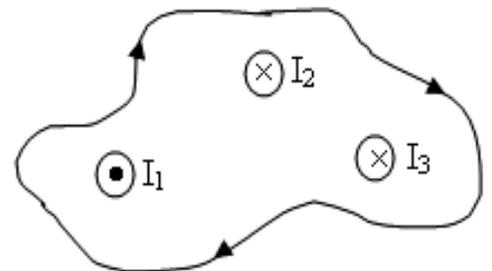
El vector que mejor representa la dirección del campo eléctrico en el punto **P**, en la línea equipotencial de 200V de la figura es:

- A. Vector 1
- B. Vector 2
- C. Vector 3
- D. Vector 4



TEMA 3 (8pts.)

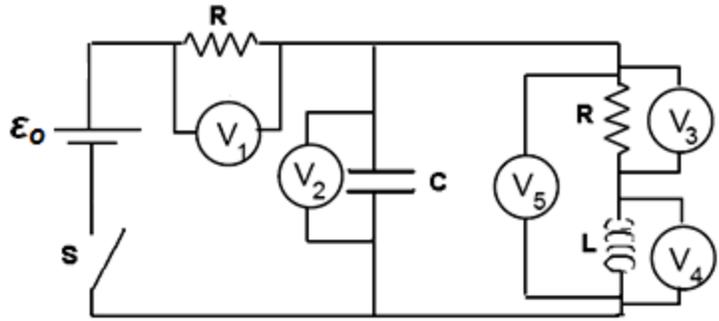
El valor de la integral de línea del campo magnético **B** alrededor de la trayectoria cerrada en la dirección indicada en la figura es 3.77×10^{-6} T-m. Si la corriente $I_1= 6$ A y la corriente $I_2= 4$ A, ¿cuál es el valor de la corriente I_3 ?



TEMA 4

Para el circuito mostrado en la figura se tiene: $\mathcal{E}_0 = 12V$, $R = 2\Omega$, $C = 1\mu F$ y $L = 1mH$.

Conociendo que inicialmente los elementos están descargados, completar la tabla adjunta en base a las siguientes preguntas:



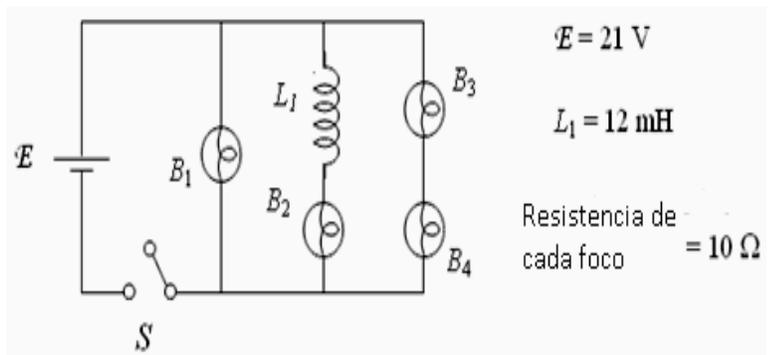
a) Determine la lectura de los voltímetros en el instante que se cierra el interruptor S . (5 pts.)

b) Determine las lecturas de los voltímetros después de haber transcurrido un tiempo muy largo desde que el interruptor S se cerró. (5 pts.)

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
LECTURA ($t = 0$)					
LECTURA (t muy grande)					

TEMA 5

Una batería ideal de $21V$ es conectada a cuatro focos idénticos que tienen la misma resistencia de 10Ω y un inductor de $12mH$, como se muestra en la figura. El brillo de los focos depende de la potencia disipada en el foco: a mayor potencia disipada, mayor el brillo del foco, entonces:



a) En el instante que se cierra el interruptor, ¿cuál es la corriente que circula por la fuente? (6 pts.)

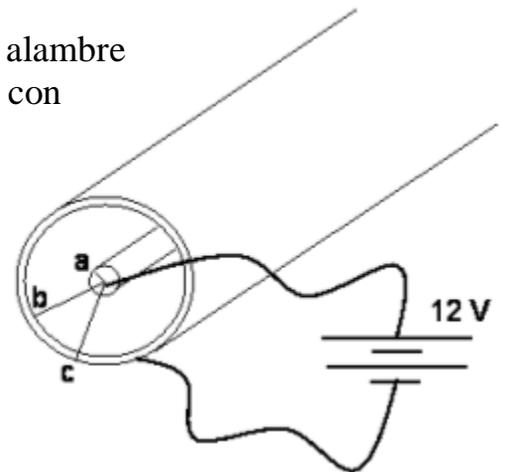
b) Después de que el interruptor ha permanecido *cerrado por un tiempo muy largo*, ¿cuál es el orden del brillo de los focos? (8 pts.)

TEMA 6

Un cable coaxial consiste de dos cilindros conductores: un alambre interior sólido con radio $a = 0.0015 \text{ m}$, y un cascarón con dimensiones $b = 0.0055 \text{ m}$ y $c = 0.006 \text{ m}$. El cable coaxial es conectado a una batería de 12V como se muestra en la figura. Si $V=0$ en el terminal negativo de la batería y el cable no tiene carga neta, entonces:

a) Calcular el valor de la carga neta por unidad de longitud λ_a sobre el alambre interior.

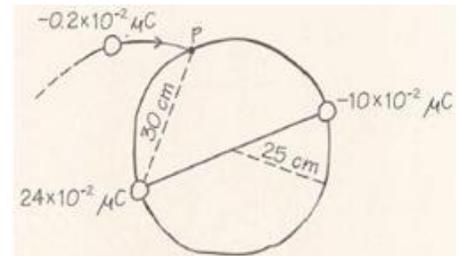
(8 pts.)



b) Si el cable coaxial tiene una longitud de 100m, ¿cuál es la capacitancia de este cable?
(8 pts.)

TEMA 7

Considere dos cargas de $24 \times 10^{-2} \mu\text{C}$ y $-10 \times 10^{-2} \mu\text{C}$, respectivamente, en los extremos opuestos del diámetro de una circunferencia de radio 25 cm.

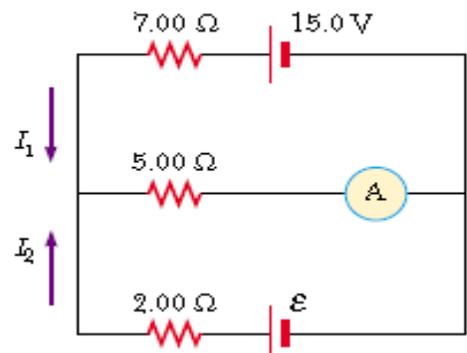


a) Cuál es el potencial en un punto sobre la circunferencia situado a 30 cm de la carga positiva (5 pts.)

b) Cuánto trabajo se requiere para traer una carga de $-0.2 \times 10^{-2} \mu\text{C}$ del infinito al punto mencionado en (a) (5 pts.)

TEMA 8 (10 pts.)

En el circuito mostrado el amperímetro marca una corriente de 2A. Determine la potencia disipada por cada resistor.



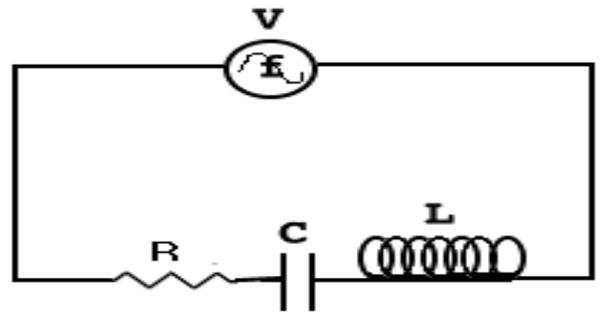
TEMA 9 (6 pts.)

Determine el radio de la órbita que describe un electrón, cuando penetra en un campo magnético de inducción 20Wb/m^2 , con una velocidad de $10^3\ \text{m/s}$, que forma un ángulo de 60° con la dirección del campo.

TEMA 10

En el circuito mostrado se tiene: $R=160\Omega$,
 $C=15\mu F$, $L=230mH$, $f=60Hz$ y $\mathcal{E}_{max}=36V$.

a) Calcular la fem rms (2 pts.)



b) Calcular la corriente rms (8 pts.)

c) Calcular el factor de potencia (4 pts.)