



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
II TÉRMINO 2011-2012
II EVALUACION DE FISICA C

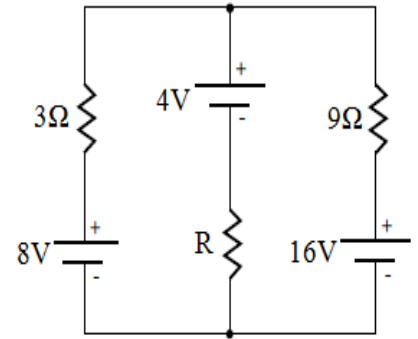


Nombre: _____ Paralelo: ____ 30/01/2012

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

TEMA1 (10 pts.)

Para el circuito mostrado en la figura, calcular el valor de la resistencia R , de tal forma que la corriente que circula por la fuente de $16V$ sea de $-\frac{1}{3}$ A, mientras que la corriente que circula por la resistencia de $3\ \Omega$ sea la tercera parte de la corriente antes indicada. Asuma que las resistencias internas de las fuentes son despreciables.



TEMA 2 (10 pts.)

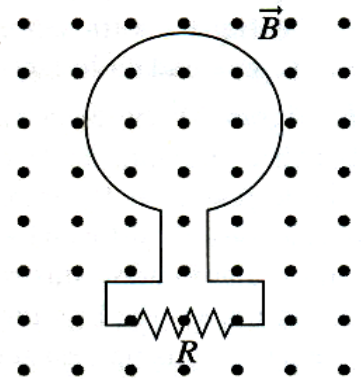
Calcular la fuerza que el campo magnético ejerce sobre un conductor de longitud $L_2 = 15.0\text{cm}$, por el que circula una corriente $i_2 = 2\text{ A}$; si perpendicularmente a él (perpendicular al plano de la hoja), un segundo conductor a una distancia de 5cm , conduce una corriente $i_1 = 5\text{ A}$ con un sentido dirigido hacia la hoja como se indica en la figura. Despreciar el ancho de los conductores.



TEMA 3 (8 pts.)

El flujo magnético que pasa por el lazo ilustrado en la figura, aumenta de acuerdo con la relación $\phi_B = 10e^{2t}$, donde Φ_B está en miliwebers y t en segundos. Se pide:

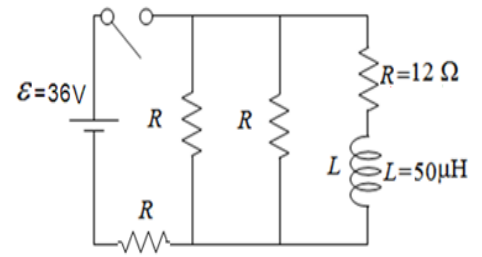
- a) Calcular la magnitud de la fem inducida en el lazo cuando $t = 5.0\text{s}$. (5 puntos)



- b) Determinar la dirección de la corriente que pasa por R . (3 puntos)

TEMA 4 (10 pts.)

Se tiene un circuito conformado por una fuente conectada a cuatro resistores idénticos, un inductor y un interruptor como se indica en la figura. Los valores de todos los elementos del circuito se dan en la figura. El interruptor ha permanecido abierto por un tiempo muy largo y se cierra al instante $t = 0$.



a) Calcular la corriente entregada por la batería inmediatamente después de cerrar el interruptor. (3 puntos)

b) Después de que el interruptor ha permanecido cerrado por un tiempo relativamente largo, calcular el valor de la corriente que circula por el inductor. (2 puntos)

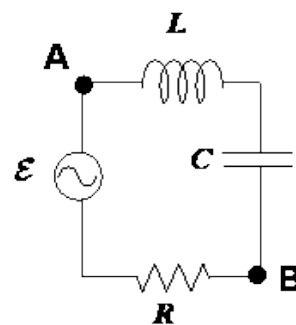
c) Después de que el interruptor permanece cerrado por un tiempo muy largo y la corriente en el inductor se estabiliza, el interruptor se vuelve a abrir. Calcular que fracción de esta corriente permanece después de un intervalo de tiempo de $\Delta t = 3\mu s$. (5 puntos)

TEMA 5 (10 pts.)

En el circuito mostrado a la derecha, el generador de corriente alterna suministra una fem de la forma $\varepsilon = 15 \text{ sen } (100t + \pi/4)$ voltios. Un estudiante mide la corriente y determina que $I = 3 \text{ sen } (100t)$ A.

En consecuencia, el voltaje del generador adelanta al de la corriente en $\pi/4$. Se pide:

a) Calcular el valor de la potencia promedio entregada por el generador de CA. (3 puntos)

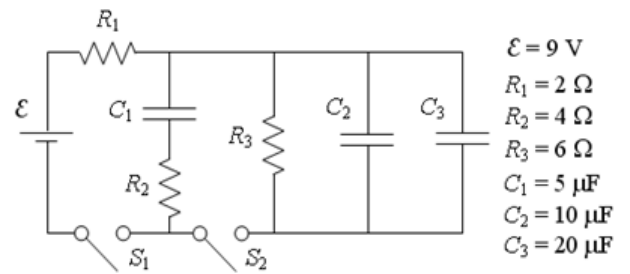


b) Determinar el valor de la resistencia R (4 puntos)

c) Calcular la máxima caída de voltaje que un estudiante mediría entre los puntos A y B indicados en el circuito. (3 puntos)

TEMA 6 (12 pts.)

Tres resistores, tres capacitores, una batería y dos interruptores son conectados en el circuito mostrado. Los valores de todos los elementos se dan en la figura. Originalmente, los interruptores S_1 y S_2 están abiertos (como se muestra) y los capacitores están descargados. Al instante $t=0$, los dos interruptores se cierran.



- a) Calcular el valor de la corriente a través del resistor R_1 inmediatamente después de que los interruptores son cerrados. (4 puntos)
- b) Determinar el valor de la carga en el capacitor C_2 después de haber transcurrido un tiempo muy largo desde que los interruptores fueron cerrados. (4 puntos)
- c) Después de haber transcurrido un tiempo muy largo desde que los interruptores fueron cerrados, el interruptor S_2 se abre. ¿Cuánto tiempo le toma al capacitor C_2 en reducir su carga al 36.8% de su carga máxima? (4 puntos)