

ELECTRÓNICA BÁSICA

Primer Parcial. CURSO 05/06

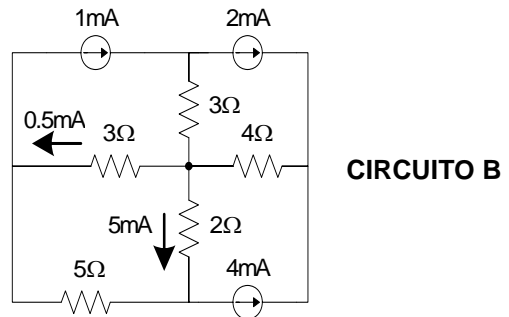
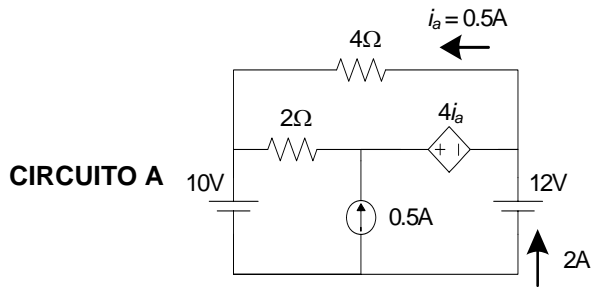
NOMBRE Y APELLIDOS _____ GRUPO _____

C.1 (1p)	C.2 (1p)	P.1 (2p)	P.2 (2p)	P.3 (2p)	P.4 (2p)	

CUESTIÓN 1

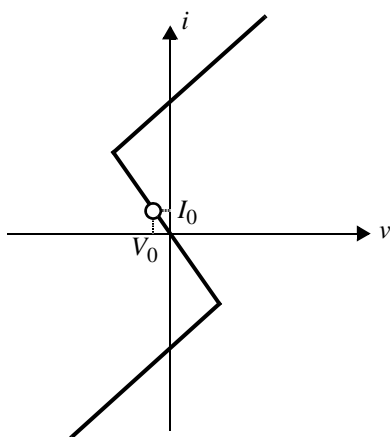
Alguien ha analizado los circuitos de la figura y ha determinado los valores de algunas de las corrientes. ¿Ha analizado esa persona correctamente los circuitos o se ha equivocado?

Sugerencia: NO RESUELVA LOS CIRCUITOS. Simplemente verifique si se cumplen correctamente las leyes de Kirchoff y justifique por qué los resultados mostrados son o no correctos.



CUESTIÓN 2

Suponga que un resistor no-lineal con la característica de la figura se conecta a una bobina por la que circula inicialmente ($t = 0$) una corriente I_0 . Observando la característica del resistor, indique qué forma de onda se obtendría para $i(t)$:



- (a)
- (b)
- (c)

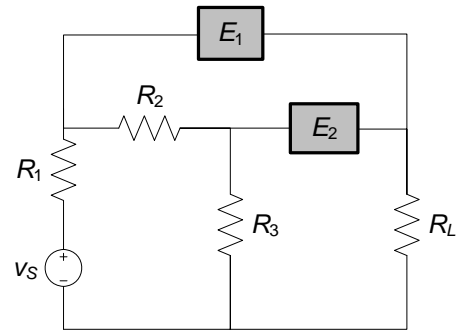
Justifique su respuesta sin superar este espacio

PROBLEMA 1

La figura muestra un circuito resistivo en el que los elementos E_1 y E_2 aun no se han especificado. Discuta qué tipo de análisis, de nudos o de mallas, le permite más fácilmente:

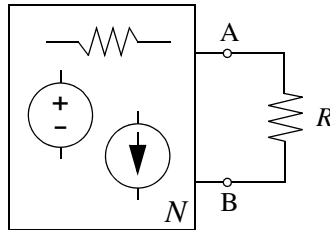
- Determinar la tensión entre los terminales de R_L si E_1 es un resistor R_4 y E_2 es un resistor R_5 .
- Determinar la corriente a través de R_L si E_1 es un resistor R_4 y E_2 es una fuente independiente de corriente i_S .

Escriba un conjunto soluble de ecuaciones en función de las tensiones de los nudos o en función de las intensidades de las mallas que le permita obtener las variables anteriores. No resuelva las ecuaciones.



PROBLEMA 2

Considere el circuito de la figura, constituido por una red resistiva lineal N que puede contener resistores y fuentes independientes de tensión y de intensidad, conectada a través de los terminales A y B a un resistor de resistencia R .

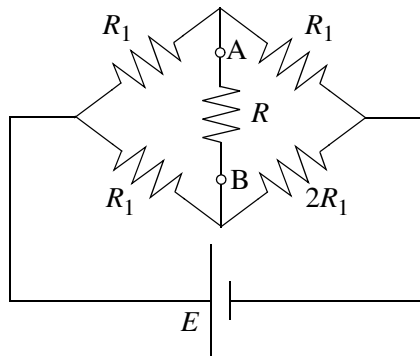


- (a) Determine la relación que debe cumplir R con la red resistiva N para que la potencia que se le suministre a la resistencia R sea máxima. Calcule el valor de dicha potencia.

A large dashed rectangular box is provided for the student to write their solution to the problem.

- (b) Empleando el resultado del apartado anterior, determine en el circuito de la figura el valor de la resistencia R que, conectada entre los terminales A y B, hace que la potencia que se le transfiere sea máxima. Calcule el valor de dicha potencia.

Sugerencia: Determine previamente el equivalente con menor número de elementos posibles visto desde los terminales A y B.



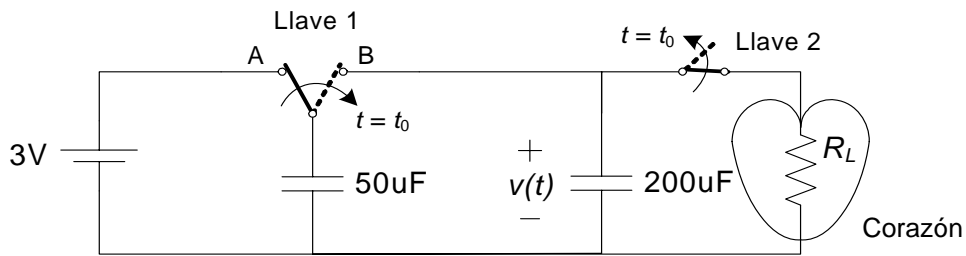
PROBLEMA 3

En la actualidad los marcapasos son utilizados comúnmente por personas con lesiones de corazón para mantener un ritmo cardíaco regular. Su funcionamiento se puede ilustrar mediante el circuito de la figura:

- La resistencia de carga del corazón, R_L , es $1\text{ k}\Omega$.
- En $t = t_0$ la llave 1 pasa de la posición A a la B y la llave 2 se abre (OFF). En $t_1 = t_0 + 10\text{ ms}$ la llave 1 vuelve a la posición A y la llave 2 se activa (ON). Este ciclo se repite cada segundo.

Determine y dibuje $v(t)$ para $t_0 \leq t \leq t_0 + 2\text{ s}$.

Sugerencia: Lo más sencillo es considerar, sin pérdida de generalidad, $t_0 = 0$.





PROBLEMA 4

Considere el circuito de la figura. En el instante $t = 0$ el condensador se encuentra descargado y por la bobina circula una intensidad $i(0) = I_0$.

- Determine la ecuación diferencial que refleje el comportamiento del circuito para $t \geq 0$.
- Determine, en función del valor de k , los posibles tipos de respuesta. ¿Para qué valor de k , la respuesta es oscilatoria sin pérdidas?
- Discuta, en función del valor de k , el posible funcionamiento inestable del circuito.
- Suponiendo $k = -R$, determine, una vez alcanzado el estado estacionario, la tensión e intensidad tanto en el condensador como en la bobina, así como la energía almacenados en los mismos.

