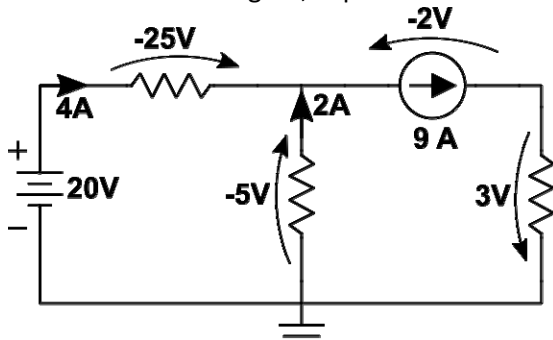
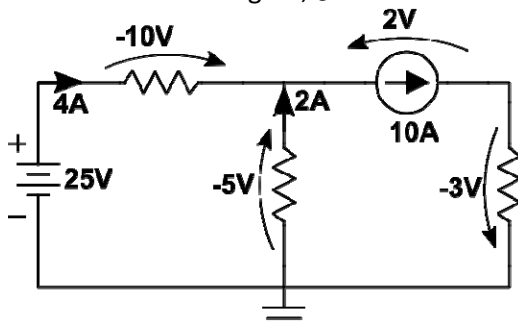


TEST

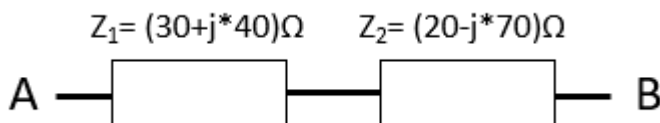
- Dos cargas separadas de 20 cm en el vacío sufren una fuerza de atracción de XX N. Una de las cargas es de $+7\mu\text{C}$. ¿Cuál es el valor de la segunda carga?
a. $+3.17\mu\text{C}$ b. **$-3.17\mu\text{C}$** c. $+15.87\mu\text{C}$ d. $-15.87\mu\text{C}$
- Una carga crea un campo eléctrico de $(500i+300j)\text{N/C}$ en el origen de coordenadas y otra carga un campo eléctrico de $(700-1000j)\text{N/C}$ en el mismo punto. ¿Cuál será la intensidad de la fuerza generada sobre una carga de $-5\mu\text{C}$ situada en el origen de coordenadas?
a. 1389.2 N b. $(1200i-700j)\text{N}$ c. **6946.22 N** d. $(6000i-3500j)\text{N}$
- En el circuito de la figura, la potencia total entregada por el/los elemento/s activos es:



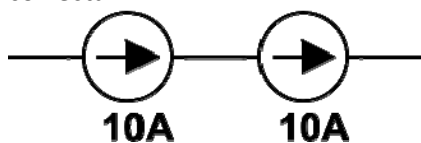
- a. 80W b. 18W c. **98W** d. 62W
- En el circuito de la figura, ¿Cuántos elementos activos hay?



- a. **1** b. 2 c. 3 d. 4 e. 5
- Las impedancias de la figura, se pueden sustituir por:



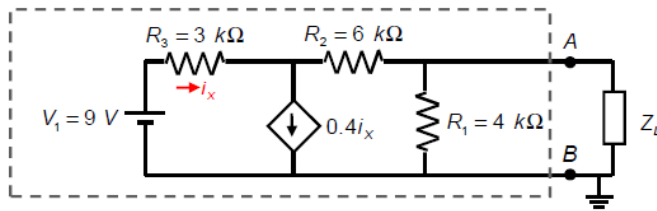
- a. **Una resistencia con un condensador en serie.**
b. Una resistencia con una bobina en serie.
c. Una fuente de tensión en serie con una resistencia.
d. Una fuente de corriente con una resistencia en paralelo
- Se tienen dos fuentes de corriente en serie como las de la figura, que afirmación de las siguientes es correcta:



- a. No se pueden conectar estas dos fuentes de corriente en serie ya que sólo puede haber una por rama
b. Se pueden conectar en serie pero no tiene sentido en ninguna aplicación ya que en cualquier caso la corriente por la rama será de 10A.
c. Se pueden conectar en serie y la corriente total por la rama será de 20A.

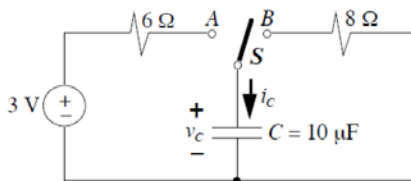
d. Se pueden conectar en serie, y a pesar de que la corriente por la rama será de 10A puede haber aplicaciones en las que sea necesario conectarlas de esta manera.

7. En el circuito de la figura, la resistencia Thévenin equivalente es:



a. $R_{th} = (R_2 + R_3) \parallel R_1 = 2.76k$ b. $R_{th} = R_1 \parallel R_2 = 2.4k$ c. $R_{th} = R_1 + R_2 + R_3 = 13k$ d. Ninguna anterior

8. El circuito de la figura ha estado en la posición B durante largo tiempo. En el instante $t=0$ pasa a la posición A. En el instante $t=60\mu s$:

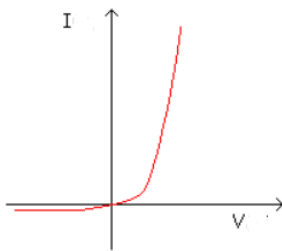


- a. El condensador actuará como un circuito abierto y su tensión será de 3V ya que es un circuito de corriente continua.
- b. El condensador actuará como un circuito cerrado y su tensión será de 0V ya que es un circuito de corriente continua
- c. La tensión en bornes del condensador será de 1.89V.
- d. No se puede saber la tensión en ese instante ya que el condensador está en su proceso de carga.

9. Tenemos una resistencia de 50Ω en serie con una bobina cuya impedancia es 100Ω . Se alimenta el circuito con una fuente de tensión de $v = 20 \cdot \sin(120t + 35^\circ)$. ¿Cuál será la corriente del circuito?

- a. $I = 0.4 \sin(120t + 0.35^\circ) A$ b. $I = 0.179 \cos(120t - 118.43^\circ) A$ c. $I = 5.94 \sin(120t - 28.43^\circ) A$ d. $I = 0.133 \sin(120t + 35^\circ)$

10. ¿A qué dispositivo corresponde la siguiente curva característica?

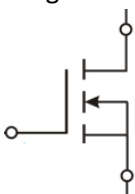


a. Diodo rectificador b. Diodo zener c. Transistor bipolar BJT d. Transistor MOSFET

11. Un circuito con diodos

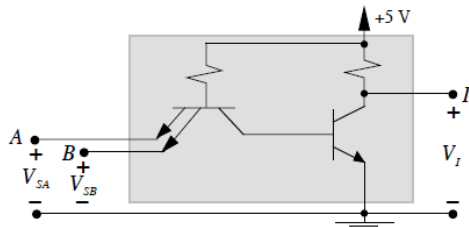
- a. Funciona solo con circuitos de corriente continua
- b. Funciona solo con circuitos de corriente alterna
- c. Puede funcionar tanto en circuitos de corriente alterna como en circuitos de corriente continua
- d. Puede funcionar en corriente alterna solo como regulador de tensión

12. El siguiente transistor de qué tipo es:



a. MOSFET de canal p de empobrecimiento b. MOSFET de canal n de empobrecimiento c. MOSFET de canal n de enriquecimiento d. MOSFET de canal p de enriquecimiento

13. ¿ A qué familia lógica pertenece el siguiente circuito?



- a. RTL (Resistor Transistor Logic) b. DL (Diode Logic) c. **TTL (Transistor to Transistor Logic)** d. NMOS Logic

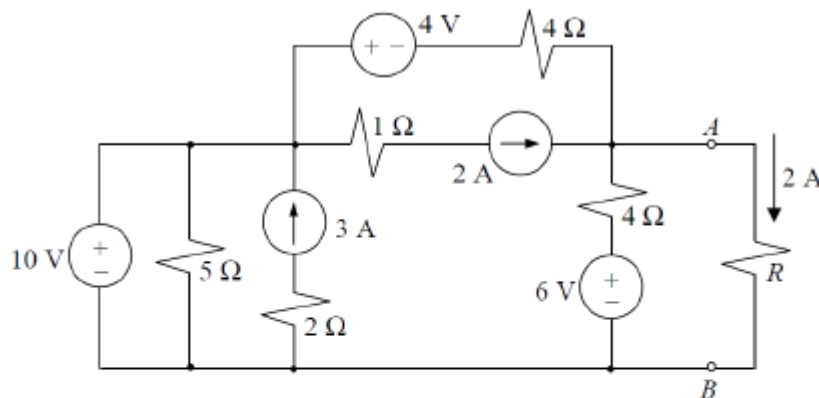
14. Se tiene un circuito dentro de una caja negra pero solo tenemos acceso a sus pines de salida. Se quiere saber el valor de la resistencia que debemos colocar para obtener la máxima potencia que pueda suministrar ese circuito para lo cual únicamente poseemos un polímetro/multímetro. ¿Qué harías?

- a. Conectar el polímetro en modo medida de resistencia a los pines de salida. La resistencia que se mida deberá ser del mismo que la resistencia que se conecte para obtener la máxima potencia.
b. Conectar el polímetro en modo medida de tensión a los pines de salida y leer la tensión. Seguidamente conectar el polímetro en modo medida de corriente a los pines de salida y leer la corriente. La resistencia que se debe colocar deberá ser igual a la división entre tensión y corriente.
c. Conectar el polímetro en modo medida de tensión a los pines de salida y leer la tensión. Seguidamente conectar el polímetro en modo medida de corriente a los pines de salida y leer la corriente. La resistencia que se debe colocar deberá ser igual a la división entre corriente y tensión.
d. Con acceso únicamente a los pines de salida y un polímetro no se puede saber la resistencia que se debe colocar ya que no se puede medir una resistencia cuando se tiene un circuito montado.

15. La tensión de alimentación de la red eléctrica es sinusoidal de $220V_{rms}/50Hz$. Eso significa:

- a. Que el valor de pico de la tensión es de 220V.
b. Que el valor de pico de la tensión es de 311V.
c. Que el valor de pico de la tensión es de 156V.
d. No se puede saber el valor de pico de la tensión con la información disponible.

EJERCICIO I



- (a) Calcula cuál debe ser el valor de la resistencia R conectada entre los puntos A y B para que por ella circule una corriente de 2A.

Respuesta:

$$R = 3\Omega$$

- (b) ¿Absorbe dicha resistencia la máxima potencia que puede suministrar el circuito entre esos dos puntos? ¿Por qué?

Respuesta:

No absorbe la máxima potencia que puede suministrar ya que no se cumple el teorema de máxima potencia.

- (c) ¿Cuanta potencia absorbe?

Respuesta:

$$P = 12W$$

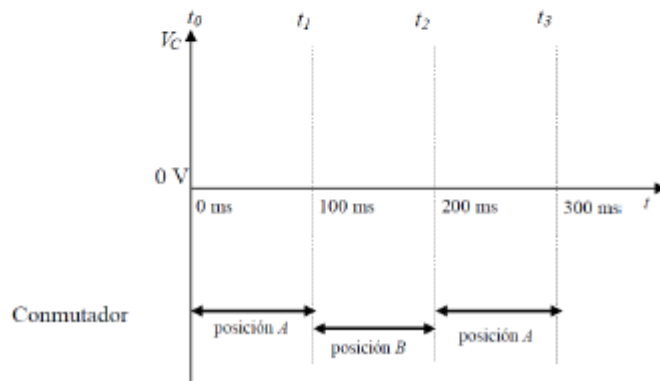
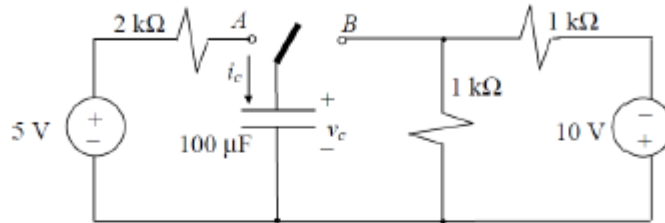
- (d) ¿Cuál es la máxima potencia que se puede obtener de ese circuito entre los puntos A y B?

Respuesta:

La máxima potencia que se puede obtener sería $P = 12,5W$ que se daría conectando una resistencia de $R = 2\Omega$.

EJERCICIO II

1. Responde a las siguientes cuestiones teniendo en cuenta el circuito y la gráfica de las figuras dibujadas a continuación.



- (a) El conmutador permanece en la posición B mucho tiempo. Calcula la tensión v_c .

Respuesta:

$$v_c = -5V$$

- (b) En el instante $t = 0$ el conmutador pasa de la posición B a la posición A. Calcula los siguientes valores: $v_c(0^-)$, $v_c(0^+)$, $i_c(0^-)$, $i_c(0^+)$, $i_c(\infty)$ y $v_c(\infty)$.

Respuesta:

$$v_c(0^-) = -5V; v_c(0^+) = -5V; i_c(0^-) = 0A; i_c(0^+) = 5mA; i_c(\infty) = 0A; v_c(\infty) = 5V$$

- (c) Indica cuál es la expresión mediante la cual se puede calcular la tensión en los extremos del condensador durante el régimen transitorio que se produce al pasar el conmutador de la posición B a la posición A.

Respuesta:

$$v_c(t) = (-10 \cdot e^{-\frac{t}{50}} + 5)V$$

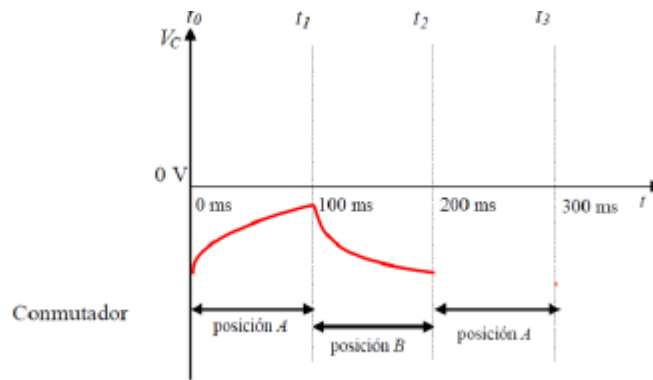
- (d) Movemos el conmutador entre las posiciones A y B de manera periódica, de manera que permanece 100 ms en cada posición. Calcula el valor de la tensión del condensador en los instantes t_1 y t_2 , y dibuja aproximadamente cómo sería el cambio de la tensión durante esos intervalos. Supón que hasta el instante t_0 el conmutador ha permanecido en la posición B durante mucho tiempo.

Respuesta:

$$v_c(100ms) = -1,065V$$

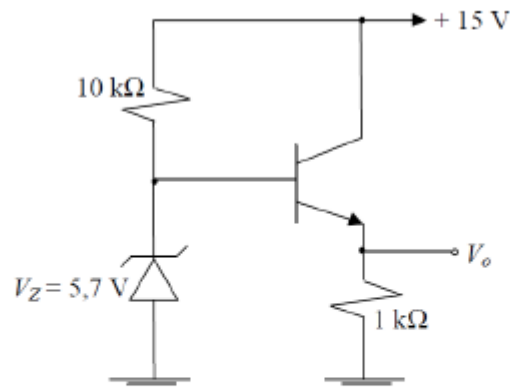
$$v_c(200ms) = -4,468V$$

El cambio de tensión aproximado en esos intervalos sería el siguiente:



EJERCICIO III

1. Analiza el circuito de la figura teniendo en cuenta que la ganancia de corriente del transistor es $\beta = 100$.



- (a) Obtén el punto de operación del transistor. ¿Cómo está polarizado el diodo?

Respuesta:

$$V_{CE} = 10V; I_C = 4,95mA$$

El diodo Zener trabaja en la zona Zener.

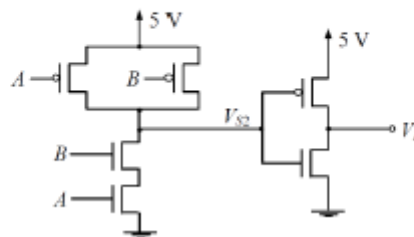
- (b) ¿Cuánto vale la tensión V_o ?

Respuesta:

$$V_o = 5V$$

EJERCICIO IV

1. Indica a qué familia lógica pertenece el circuito de la figura y analiza su funcionamiento, es decir, calcula el valor de la tensión de salida para las distintas combinaciones de las entradas y expresa el resultado mediante una tabla. Debes calcular primero la tensión V_{S2} . ¿De qué función lógica se trata?



Respuesta:

Es un circuito que pertenece a la familia lógica CMOS y la tabla que describe su funcionamiento es la siguiente:

A	B	V_{S2}	V_I
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

La función lógica es un puerta AND.