

C

1. ¿En qué figura o figuras de las siguientes se presenta un montaje válido para medir la corriente que circula por la resistencia R_1 ?

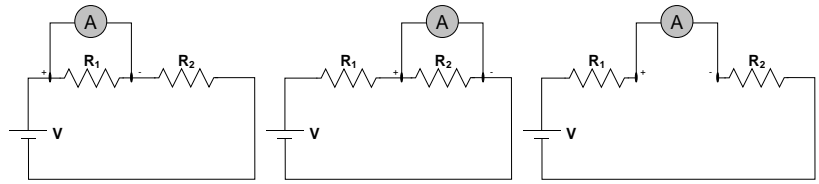


Figura 1

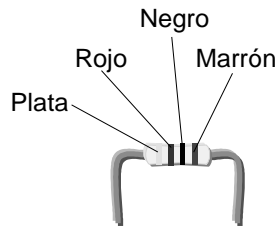
Figura 2

Figura 3

- a) Figura 1 y Figura 3.
- b) Figura 1 solamente.
- c) Figura 3 solamente.

A

2. ¿Cuáles son las características de la resistencia mostrada en la figura?

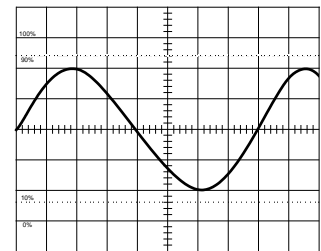


Cifras		Multiplicador		Tolerancia
Negro	0	Negro	10^0	Marrón 1%
Marrón	1	Marrón	10^1	Rojo 2%
Rojo	2	Rojo	10^2	Oro 5%
Naranja	3	Naranja	10^3	Plata 10%
Amarillo	4	Amarillo	10^4	Sin color 20%
Verde	5	Verde	10^5	
Azul	6	Azul	10^6	
Violeta	7	Violeta	10^7	
Gris	8	Gris	10^8	
Blanco	9	Blanco	10^9	

- a) $1k\Omega$ con el 10% de tolerancia.
- b) $10k\Omega$ con el 10% de tolerancia.
- c) Para poder determinar dichas características debemos saber además, qué terminal es el cátodo.

C

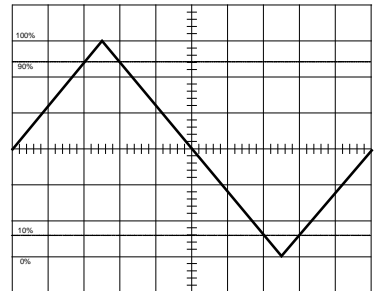
3. ¿Cuál es el periodo de la señal representada en la figura si las escalas de visualización empleadas son $1V/div$ y $1ms/div$ y sabemos que el mando de calibrado del eje de tiempos está fuera de su posición calibrada?



- a) $T = 8ms$
- b) $T < 8ms$
- c) $T > 8ms$

C

4. Introducimos por uno de los canales del osciloscopio una señal triangular de $12V$ de amplitud pico a pico y de frecuencia $100 Hz$. Si en la pantalla obtenemos la siguiente representación, ¿cuáles son las escalas de la base de tiempos y de amplitud?



- a) $0.1ms/div$ y $1V/div$.
- b) $0.1ms/div$ y $2V/div$.
- c) $1ms/div$ y $2V/div$.

B

5. Visualizamos con el osciloscopio una señal de entrada empleando el modo AC (Figura 1). A continuación visualizamos la misma señal empleando el modo DC , sin tocar ningún otro control en el osciloscopio (Figura 2). ¿Qué tensión continua porta dicha señal de entrada si la escala de amplitudes es de $1V/div$?

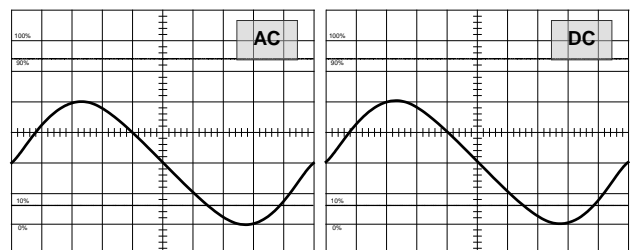


Figura 1

Figura 2

- a) $-1V$
- b) $0V$
- c) $+1V$

C

6. Con el generador de funciones del laboratorio queremos producir una señal cuadrada de 1kHz que tome como valores 0V y 5V. ¿Necesitamos emplear el osciloscopio para verificarla?

- No. Solamente debemos seleccionar la frecuencia de la señal y los límites máximo y mínimo de tensión en el generador de funciones.
- No. Tan solo deberemos seleccionar directamente en el generador de funciones, aparte de la frecuencia de la señal, las amplitudes de tensión adecuadas tanto para la componente alterna como para la continua.
- Sí. Para leer los valores de amplitud de tensión producidos por el generador de funciones.

C

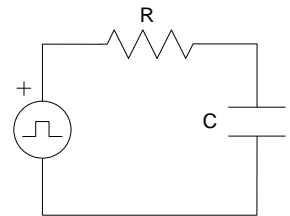
7. Para medir el valor de una resistencia utilizamos...

- La fuente de alimentación.
- El generador de funciones.
- El polímetro.

B

8. En el circuito de la figura sabemos que $\tau = 1\text{ms}$ y que la frecuencia de la señal cuadrada es de 500Hz (periodo de 2ms). ¿Qué podemos afirmar respecto a la carga y descarga del condensador?

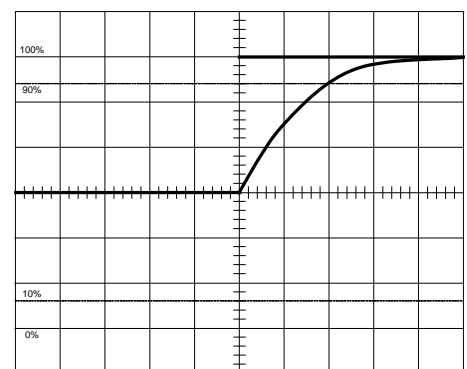
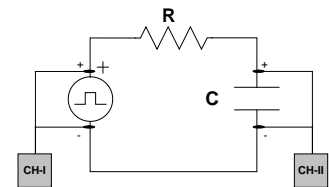
- El condensador tiene tiempo suficiente y por tanto, podemos considerar que se cargará y descargará completamente en cada ciclo.
- El condensador no tiene tiempo suficiente para cargarse y descargarse por completo.
- No es posible afirmar nada sin conocer la amplitud de la señal que regula el proceso de carga/descarga de la capacidad.



A

9. ¿Cuál es el tiempo de retardo entre las señales asociadas a los canales CH-I y CH-II si las escalas de visualización en el osciloscopio son 2V/div y 0.1ms/div?

- $t_{\text{retardo}} = 0,1\text{ ms}$
- $t_{\text{retardo}} = 0,2\text{ ms}$
- $t_{\text{retardo}} = 0,5\text{ ms}$



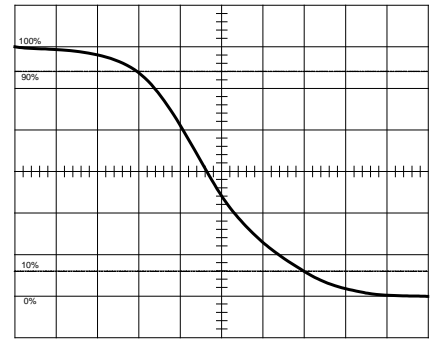
A

10. Con el generador de funciones del laboratorio queremos producir una señal cuadrada de 2kHz que tome como valores 0V y 5V. ¿Necesitamos emplear el control de *offset* del generador de funciones para algo?

- Sí.
- No. Solamente debemos seleccionar la frecuencia de la señal y los límites máximo y mínimo en el generador de funciones.
- No porque la señal pedida no presenta componente continua.

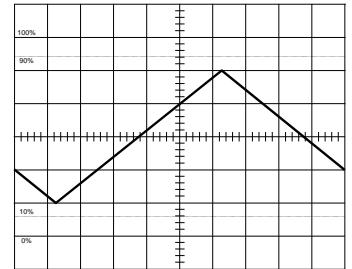
B 11. ¿Cuál es el tiempo de bajada de la señal representada en la figura si la escala del eje de tiempos es $10\mu\text{s}/\text{div}$?

- a) $20\mu\text{s}$
- b) $40\mu\text{s}$
- c) $100\mu\text{s}$



A 12. ¿Cuál es el punto de disparo seleccionado para la señal representada en la figura adjunta si las escalas de visualización son $1\text{V}/\text{div}$ y $1\text{ms}/\text{div}$?

- a) -1V con pendiente negativa.
- b) $+1\text{V}$ con pendiente negativa.
- c) $+1\text{V}$ con pendiente positiva.

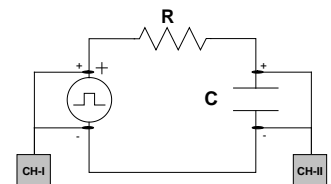


A 13. Por una resistencia de $1\text{k}\Omega$ circula una corriente de 1mA . ¿Cuál es la potencia que soporta la resistencia?

- a) 1mW
- b) 100mW
- c) 1W

C 14. ¿Cómo obtenemos de forma experimental el valor de τ en la práctica con el circuito RC?

- a) Midiéndola directamente por medio de la función RC (botón RC del osciloscopio).
- b) Leyendo dicho valor en la pantalla del generador de funciones.
- c) A través de la medida del tiempo de subida o bajada en la señal del canal CH-II.



C 15. Introducimos por uno de los canales del osciloscopio una señal triangular de 10V de amplitud pico a pico y de frecuencia 1kHz . ¿Qué acción hemos realizado sobre la señal de entrada si seleccionamos un nivel de disparo de 5V con pendiente negativa?

- a) Hemos modificado la amplitud de la señal.
- b) Hemos disminuido el periodo de la señal.
- c) No hemos alterado la señal.

1. Si en un circuito en corriente continua y en régimen permanente hay un condensador en una rama, podemos afirmar que:

- B**
- a) La tensión en bornas del condensador es necesariamente cero.
 - b) La corriente en dicha rama es necesariamente cero.
 - c) Tanto la corriente como la tensión serán ambas necesariamente cero.

2. Las líneas de campo eléctrico con respecto a las superficies equipotenciales son:

- B**
- a) Paralelas.
 - b) Perpendiculares.
 - c) Tangentes y forman un ángulo comprendido entre $\pi/6$ y $\pi/3$.

3. En el interior de un conductor en equilibrio electrostático:

- A**
- a) El potencial eléctrico es constante en todos los puntos.
 - b) El campo eléctrico es constante, pero puede tener cualquier valor.
 - c) Ninguno de ellos tiene por qué ser constante.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

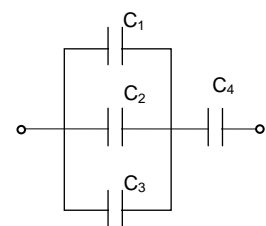
- B**
- a) El campo eléctrico es necesariamente nulo en todos los puntos de una superficie equipotencial.
 - b) Si la diferencia de potencial entre dos puntos es nula, el campo eléctrico no realizará trabajo para llevar una carga entre dichos puntos.
 - c) El trabajo del campo eléctrico para llevar una carga de un punto a otro es independiente de la diferencia de potencial eléctrico entre dichos puntos.

5. La capacidad de un condensador plano de placas paralelas es:

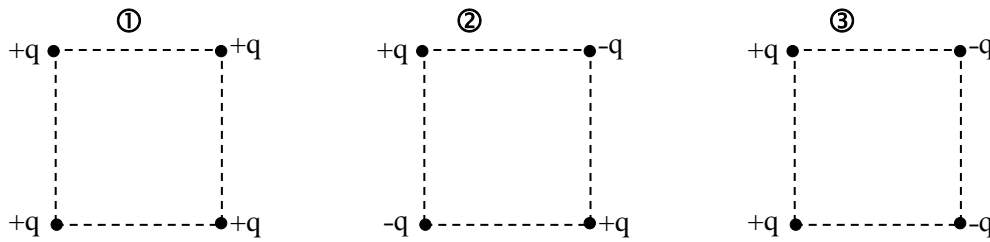
- C**
- a) Es inversamente proporcional al área de las placas.
 - b) Es proporcional a la separación entre las placas.
 - c) Es proporcional al área e inversamente proporcional a la separación.

6. La capacidad equivalente C_{eq} , de la asociación de condensadores que se observa en la figura quedará determinada por la relación:

- B**
- a) $C_{eq} = \frac{(C_1 \cdot C_2 + C_1 \cdot C_3 + C_2 \cdot C_3)}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}$
 - b) $C_{eq} = \frac{(C_1 + C_2 + C_3) \cdot C_4}{C_1 + C_2 + C_3 + C_4}$
 - c) $C_{eq} = \frac{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4}{C_1 + C_2 + C_3 + C_4}$



7. Tenemos las siguientes 3 distribuciones de cargas puntuales, dispuestas siguiendo un cuadrado y formadas por 4 cargas cada una de ellas. ¿En qué casos el campo eléctrico es nulo en el centro del cuadrado?



- a) Casos ① y ②.
 b) Casos ② y ③.
 c) Casos ①, ② y ③.

8. La aplicación del Teorema de Thévenin en continua a todo circuito lineal con dos terminales permite obtener un circuito equivalente que consta únicamente de:

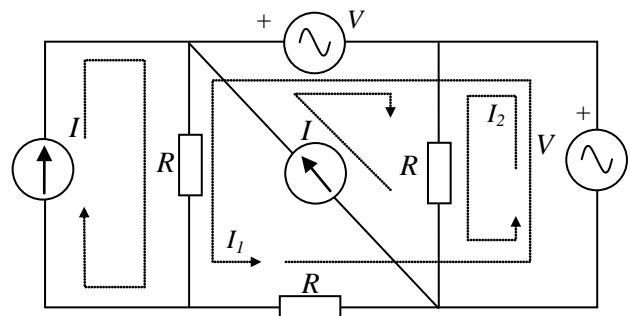
- a) Un generador de tensión en paralelo con una resistencia.
 b) Un generador de corriente en serie con una resistencia.
 c) Un generador de tensión en serie con una resistencia.

9. Dos cargas de magnitud y signo desconocidos están situadas a una distancia d . Si el potencial se anula en el punto medio de la línea que une las dos cargas, podemos afirmar que:

- a) Las cargas tienen la misma magnitud y son de signos contrarios.
 b) Las cargas tienen la misma magnitud y son ambas negativas.
 c) Las cargas tienen la misma magnitud y son ambas positivas.

10. ¿Cuál es la ecuación de malla asociada a la corriente I_1 en el circuito adjunto?

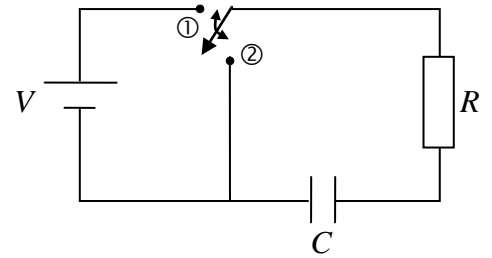
- a) $2I_1R = 2V$
 b) $2I_1R + IR = 2V$
 c) $2I_1R - IR = 0$



11. ¿Cuál es la resistencia equivalente de la asociación en paralelo de 3 resistencias de $3k\Omega$ cada una de ellas?

- a) $R_{eq} = 1 k\Omega$
 b) $R_{eq} = 3 k\Omega$
 c) $R_{eq} = 9 k\Omega$

12. En el circuito adjunto ponemos el conmutador en posición ①. Una vez el condensador está cargado completamente, ponemos el conmutador en posición ② en $t=t_0$. ¿Cuál será la expresión de la evolución de la carga del condensador a partir de $t=t_0$?



a) $q_C(t) = CV \left(1 - e^{-\frac{t-t_0}{\tau}} \right)$

b) $q_C(t) = CV \left(e^{-\frac{t-t_0}{\tau}} - 1 \right)$

c) $q_C(t) = CV e^{-\frac{t-t_0}{\tau}}$

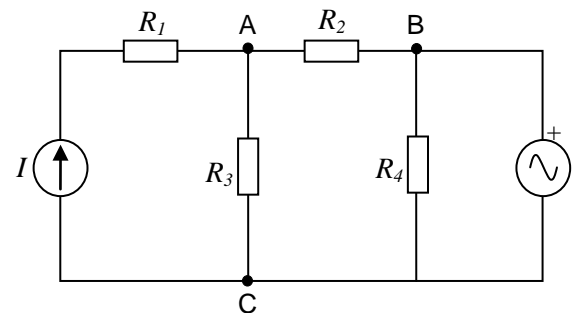
13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Cuando en una región del espacio el campo eléctrico es nulo, también lo es el potencial eléctrico.
 b) En el interior de un conductor en equilibrio electrostático el campo eléctrico siempre es nulo.
 c) El trabajo de la fuerza electrostática para llevar una carga de un punto a otro es independiente de la variación de potencial eléctrico entre esos dos puntos.

14. En un circuito la tensión en bornas de un generador de corriente ideal de valor $I=1mA$, es:

- a) 0V
 b) 1V
 c) Dependerá de qué se haya conectado a sus bornas.

15. La ecuación del nudo A del circuito adjunto, aplicando el método de las tensiones en los nudos y tomando el nudo C como referencia sería:



a) $\frac{V_A}{R_3} + \frac{V_A - V_B}{R_2} = I$

b) $\frac{V_A}{R_1} + \frac{V_A}{R_3} + \frac{V_A - V_B}{R_2} = I$

c) $\frac{V_A}{R_1} + \frac{V_A}{R_3} + \frac{V_A - V_B}{R_2} = 0$

16. La energía de un condensador de capacidad C , con carga Q y tensión entre sus terminales V es:

a) $U = CV^2$

b) $U = \frac{Q^2}{2C}$

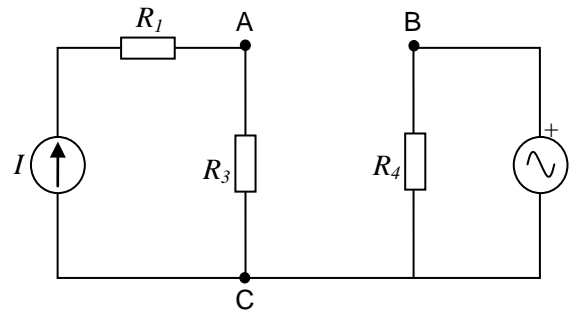
c) $U = \frac{V^2}{2C}$

17. El campo eléctrico:

- A**
- a) Tiene el sentido de ir de los potenciales altos a los potenciales bajos.
 - b) Tiene el sentido de ir de los potenciales bajos a los potenciales altos.
 - c) Tiene la dirección que tengan las superficies equipotenciales.

18. El valor de la resistencia del circuito equivalente de Norton entre A y B será:

- B**
- a) R_1
 - b) R_3
 - c) R_3+R_4

**19. Un generador de tensión conectado a un circuito presenta entre sus bornas una diferencia de potencial de 5V. La corriente que atraviesa dicho generador es de 3mA. ¿Cuál es la potencia producida por dicho generador?**

- B**
- a) 8 mW
 - b) 15 mW
 - c) 8 W

20. Un condensador previamente cargado con una cantidad de carga q posee un potencial que vendrá dado por:

- B**
- a) $V = \frac{C}{q}$
 - b) $V = \frac{q}{C}$
 - c) $V = qC$

Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática

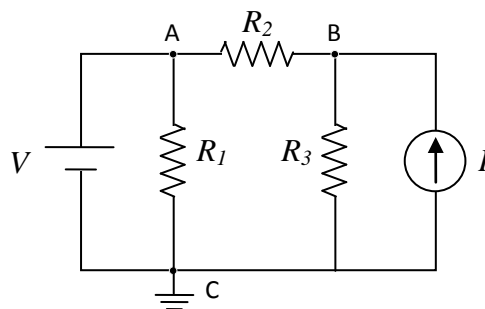
Octubre 2015

NOMBRE

APELLIDOS

Problema. En el circuito de la figura adjunta, sabiendo que V , I , R_1 , R_2 y R_3 , son datos, se pide determinar:

- La diferencia de potencial entre A y C (V_{AC}) [1 punto].
- La corriente que circula por la resistencia R_1 [1 punto].
- La potencia disipada por la resistencia R_1 [1 punto].
- La tensión en el nudo B (V_B) empleando para ello el método de las tensiones en los nudos [3 puntos].
- La potencia entregada por el generador de corriente [1 punto].
- La corriente que atraviesa la resistencia R_2 , empleando el método de las corrientes de malla [3 puntos].



Solución:

a)

$$V_{AC} = V$$

b)

$$I_{R_1} = \frac{V_{AC}}{R_1} = \frac{V}{R_1}$$

c)

$$P_{R_1} = I_{R_1} \cdot V_{AC} = \frac{V^2}{R_1}$$

d)

Ecuación del nudo B:

$$\frac{V_B - V_A}{R_2} + \frac{V_B - V_C}{R_3} = I$$

Teniendo en cuenta que $V_C = 0$ y $V_A = V$ queda:

$$\frac{V_B - V}{R_2} + \frac{V_B}{R_3} = I$$

$$R_3(V_B - V) + R_2V_B = IR_2R_3$$

Finalmente, despejando V_B obtenemos:

$$V_B = \frac{IR_2R_3 + R_3V}{R_2 + R_3} = \frac{R_3(IR_2 + V)}{R_2 + R_3}$$

e)

$$P_I = I \cdot V_B = \frac{IR_3(IR_2 + V)}{R_2 + R_3}$$

f)

Ecuación de malla I_2 :

$$V = I_2(R_2 + R_3) + IR_3$$

Despejando I_2 :

$$I_{R_2} = I_2 = \frac{V - IR_3}{R_2 + R_3}$$

