



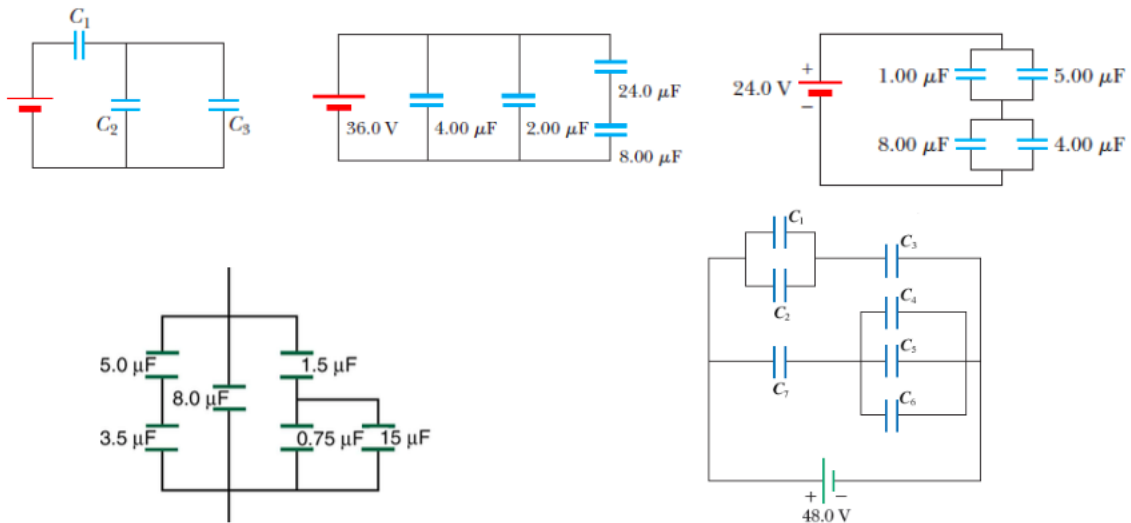
Escuela Naval Arturo Prat

GUÍA 5: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

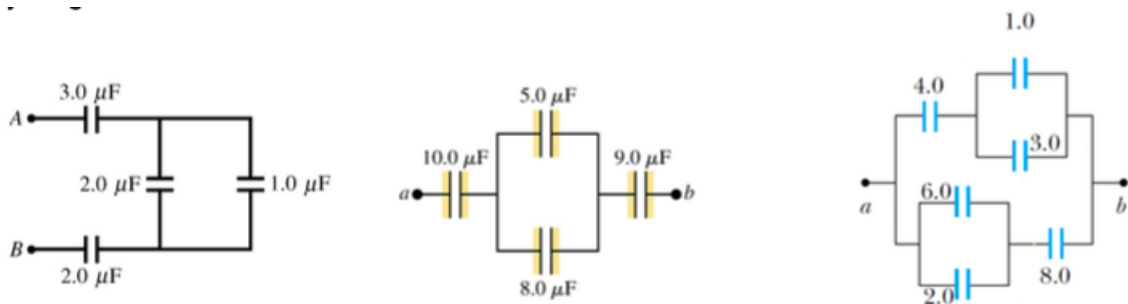
May 27, 2025

1 Capacitancia

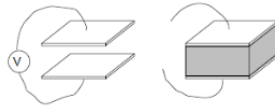
1. Determine la capacitancia equivalente de los siguientes circuitos de condensadores ($C_1=3C$, $C_2=C$, $C_3=5C$, $C_4=C_5=C_1$, $C_6=C_7=C_2$).



2. Entre los puntos a y b de los siguientes circuitos se conecta una batería de 12 V. Determine la diferencia de potencial y carga almacenada en cada condensador.

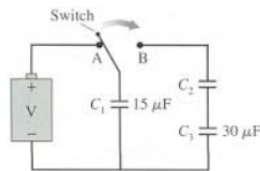


3. Un condensador de placas paralelas tiene placas de área 105 cm^2 y separación $2,25 \text{ mm}$. A los terminales del condensador se aplica una diferencia de potencial de $5,87 \text{ V}$ mientras sólo hay aire entre las placas. Entonces, se desconecta la batería y se introduce una pieza de vidrio ($\epsilon_r = 8,53$) que llena completamente el volumen entre placas.

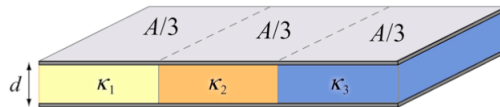


- a) ¿Cuál es la capacitancia del condensador antes de que el dieléctrico sea insertado? b) ¿Cuál es la capacitancia una vez que se ha insertado el dieléctrico?
 c) ¿Cuál es la carga eléctrica en las placas antes y después de que el dieléctrico es insertado?
 d) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre las placas después de que el dieléctrico es insertado?

4. Considere el circuito de la figura. Cuando el switch está en la posición A el condensador C_1 se carga completamente al conectarse con una fuente de poder de voltaje $V = 12 \text{ V}$. Los condensadores $C_2 = 16 \mu\text{F}$ y C_3 están descargados. Cuando el switch pasa a la posición B ¿Cuál será la diferencia de potencial en cada condensador?

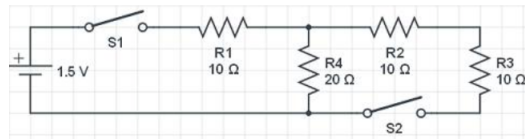


5. Un condensador de placas paralelas de área A , separación d , se llena con tres dieléctricos como se muestra en la siguiente figura. Cada uno ocupa un tercio del volumen. ¿Cuál es la capacitancia de este sistema? [Sugerencia: Considere un sistema equivalente de tres condensadores en paralelo y justifiquen esta suposición]



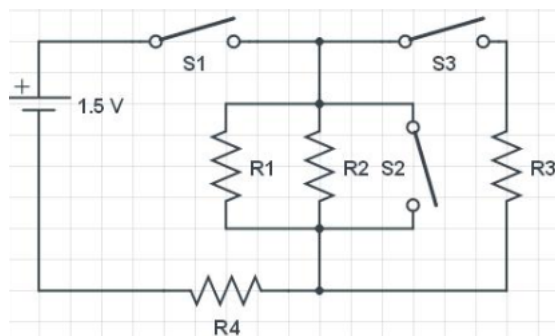
2 Resistencia Eléctrica

6. Considere el siguiente circuito, donde los interruptores S_1 y S_2 están inicialmente abiertos.

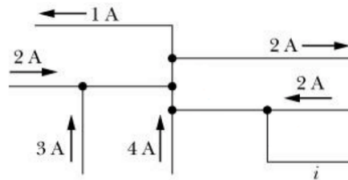


- ¿Cuál es la intensidad de corriente eléctrica a través de la resistencia 4, cuando el interruptor S_1 está cerrado?
- ¿Cuál es la intensidad de corriente a través de la resistencia 4, cuando los interruptores S_1 y S_2 están cerrados?

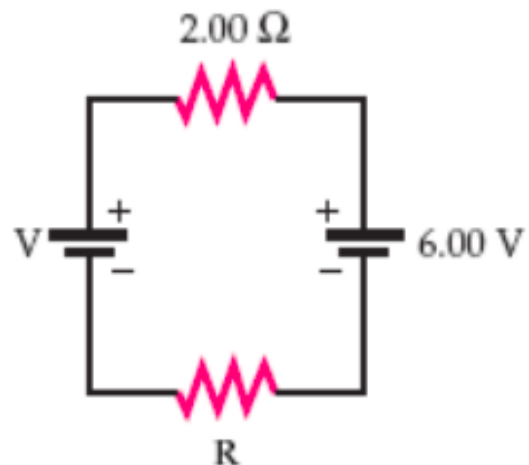
7. En el siguiente circuito, los interruptores S_1 , S_2 y S_3 están inicialmente abiertos. ¿Cómo deben estar, cada uno de los interruptores (abierto o cerrado) para que la intensidad de corriente a través de la resistencia R_4 sea máxima?



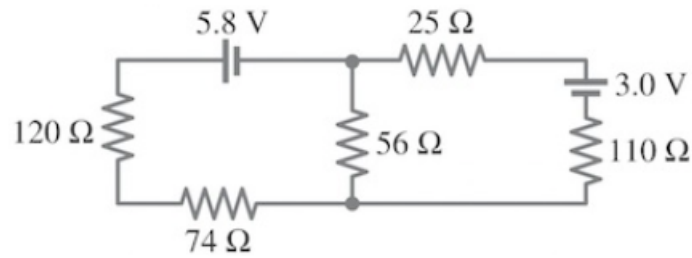
8. En la figura se muestra una porción de un circuito. ¿Cuál es la magnitud y dirección de la corriente eléctrica i ?



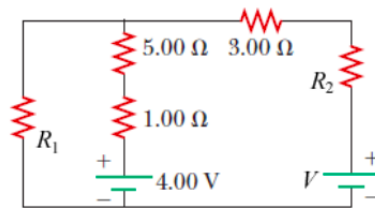
9. En el siguiente circuito $V = 21 \text{ V}$ y $R = 3 \Omega$. Utilizando las reglas de Kirchhoff, determine la corriente que circula por el loop.



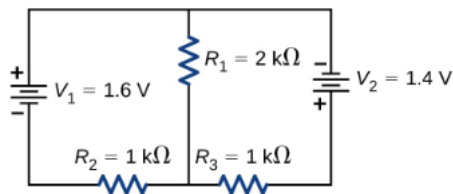
10. Determine la magnitud y dirección de la corriente eléctrica en cada una de las resistencias del siguiente circuito.



11. En el siguiente circuito $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 2\Omega$ y $V = 10\text{ V}$. Determine la diferencia de potencial en la resistencia R_2



12. Determine la corriente eléctrica y la diferencia de potencial en la resistencia R_1 del siguiente circuito.



3 Respuestas

1. $C_{eq} = 2C$, $C_{eq} = 12$, $C_{eq} = 4$, $C_{eq} = 11.43$
2. $Q = \frac{72}{7} \mu C$
- 3.
- 4.
- 5.
6. a) 0.05 A
b) 0.075 A
- 7.
8. $i = 8\text{ A}$
9. $I = -3\text{ A}$
10. $I_1 = 0.0286\text{ A} = 28.6\text{ mA}$, $I_2 = 0.024\text{ A} = 24\text{ mA}$, $i_1 = 0.0286\text{ A}$, $i_2 = 0.024\text{ A}$, $i_3 = 0.0045\text{ A}$
11. $\Delta V = 2\text{ V}$.
12. $\Delta V_1 = i_1 R_1 = 3.04\text{ V}$