



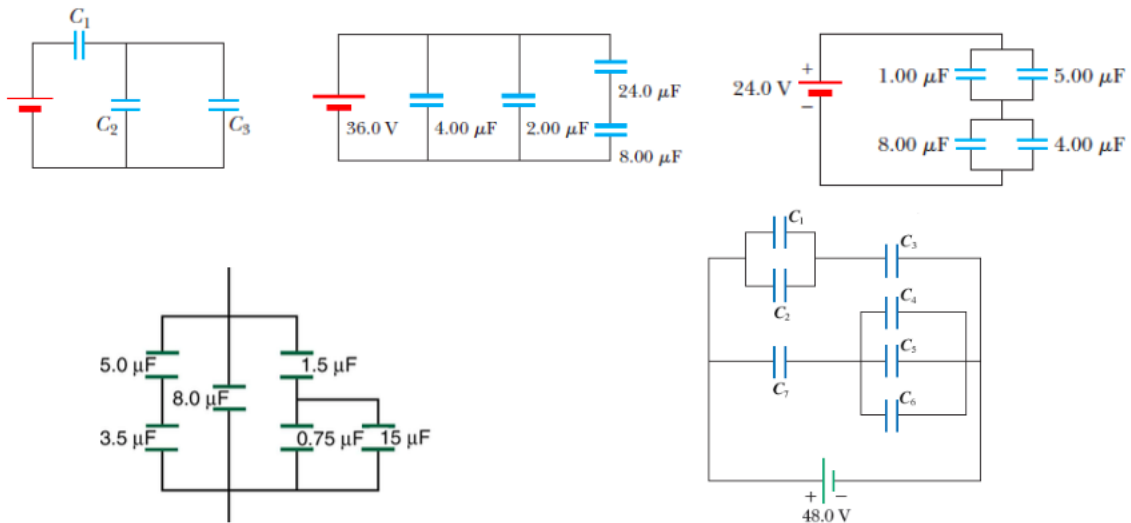
Escuela Naval Arturo Prat

GUÍA 5: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

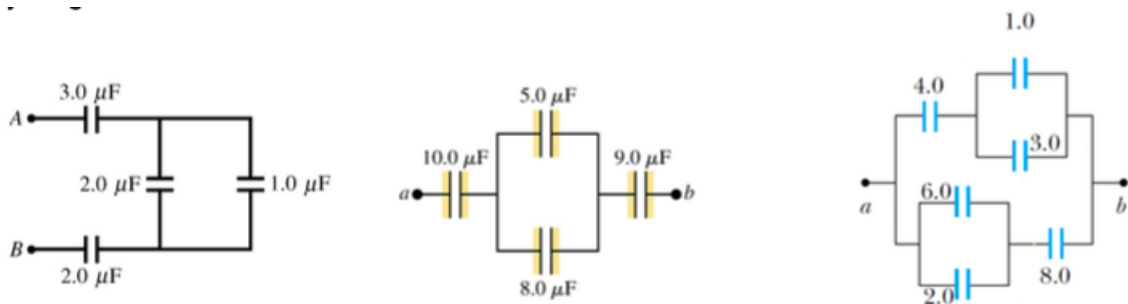
May 30, 2025

1 Capacitancia

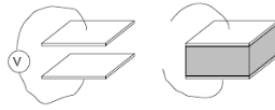
1. Determine la capacitancia equivalente de los siguientes circuitos de condensadores ($C_1=3C$, $C_2=C$, $C_3=5C$, $C_4=C_5=C_1$, $C_6=C_7=C_2$).



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.

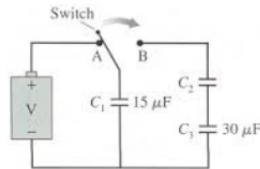


3. Un condensador de placas paralelas tiene placas de área 105cm^2 y separación $2,25\text{mm}$. A los terminales del condensador se aplica una diferencia de potencial de $5,87\text{ V}$ mientras sólo hay aire entre las placas. Entonces, se desconecta la batería y se introduce una pieza de vidrio ($=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

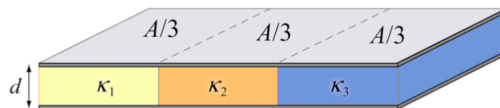


- ¿Cuál es la capacitancia del condensador antes de que el dieléctrico sea insertado? R: $(41,3\text{pF})$
- ¿Cuál es la capacitancia una vez que se ha insertado el dieléctrico? R: (352pF)
- ¿Cuál es la carga eléctrica en las placas antes y después de que el dieléctrico es insertado? R: $(242,4\text{pC})$
- ¿Cuál es la diferencia de potencial entre las placas después de que el dieléctrico es insertado? R: $(\Delta V = 0,68\text{V})$

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 $C_2 = 16\text{ }\mu\text{F}$ y C_3 están descargados. Cuando el switch pasa a la posición B ¿Cuál será la diferencia de potencial en cada condensador? (R: $C_1 : 7,08\text{V}$; $C_2 : 4,61\text{V}$; $C_3 : 2,46\text{V}$)

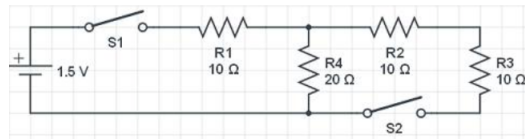


5. Un condensador de placas paralelas de área A , separación d , se llena con tres dieléctricos como se muestra en la siguiente figura. Cada uno ocupa un tercio del volumen. ¿Cuál es el capacitancia de este sistema? [Sugerencia: Considere un sistema equivalente de tres condensadores en paralelo y justifican esta suposición] (R: $\frac{\epsilon_0 \cdot A}{3d} \cdot (k_1 + k_2 + k_3)$)



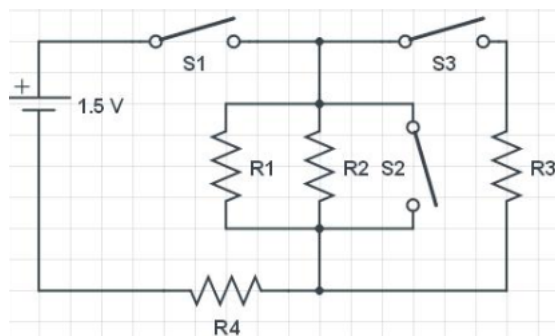
2 Resistencia Eléctrica

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

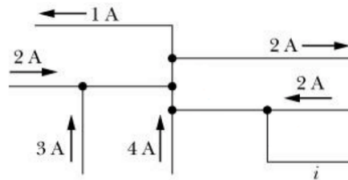


- ¿Cuál es la intensidad de corriente eléctrica a través de la resistencia 4, cuando el interruptor S_1 está cerrado?
- ¿Cuál es la intensidad de corriente a través de la resistencia 4, cuando los interruptores S_1 y S_2 están cerrados?

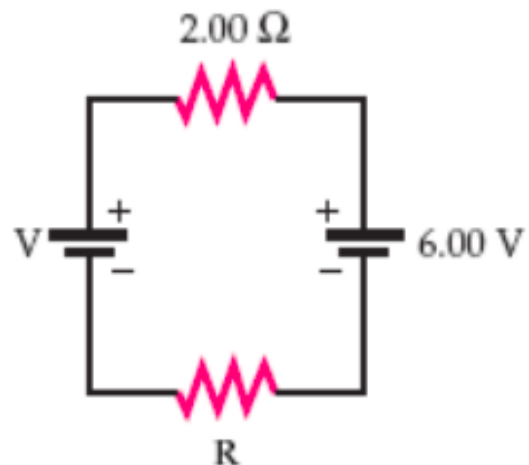
7. En el siguiente circuito, los interruptores S_1 , S_2 y S_3 están inicialmente abiertos. ¿Cómo deben estar, cada uno de los interruptores (abierto o cerrado) para que la intensidad de corriente a través de la resistencia R_4 sea máxima?



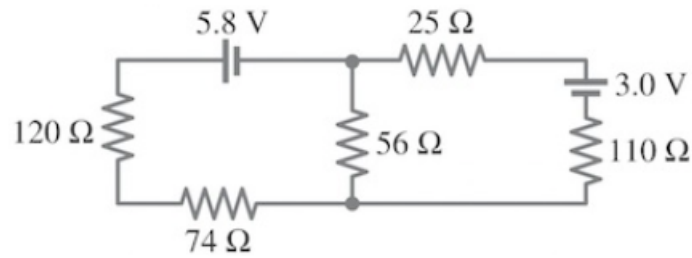
8. En la figura se muestra una porción de un circuito. ¿Cuál es la magnitud y dirección de la corriente eléctrica i ?



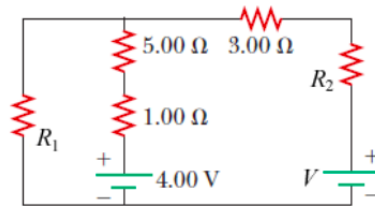
9. En el siguiente circuito $V = 21 \text{ V}$ y $R = 3 \Omega$. Utilizando las reglas de Kirchhoff, determine la corriente que circula por el loop.



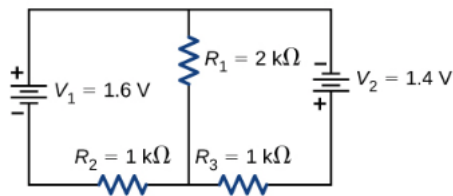
10. Determine la magnitud y dirección de la corriente eléctrica en cada una de las resistencias del siguiente circuito.



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. $\Delta V_1 = i_1 R_1 = 3.04\text{ V}$