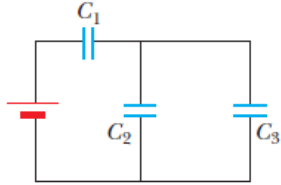


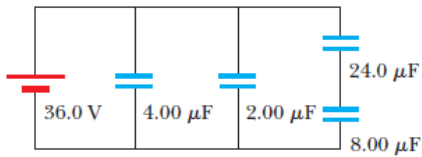
Actividad Académica Colaborativa

Capacitancia

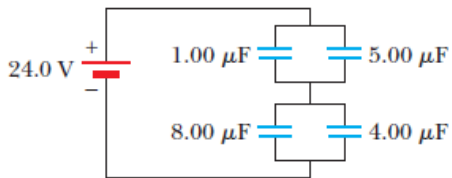
1.- Determine la capacitancia equivalente de los siguientes circuitos de condensadores.



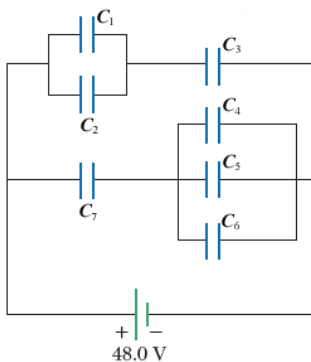
$$C_{eq} = \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2 + C_3} \right)^{-1}$$



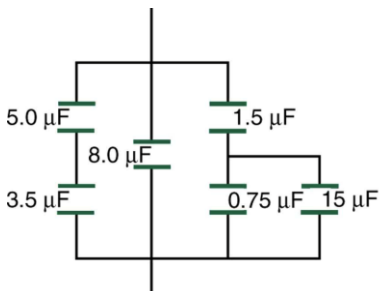
$$C_{eq} = 4 \mu F + 2 \mu F + \left(\frac{1}{24 \mu F} + \frac{1}{8 \mu F} \right)^{-1} = 12 \mu F$$



$$C_{eq} = \left(\frac{1}{1 \mu F + 5 \mu F} + \frac{1}{8 \mu F + 4 \mu F} \right)^{-1} = 4 \mu F$$



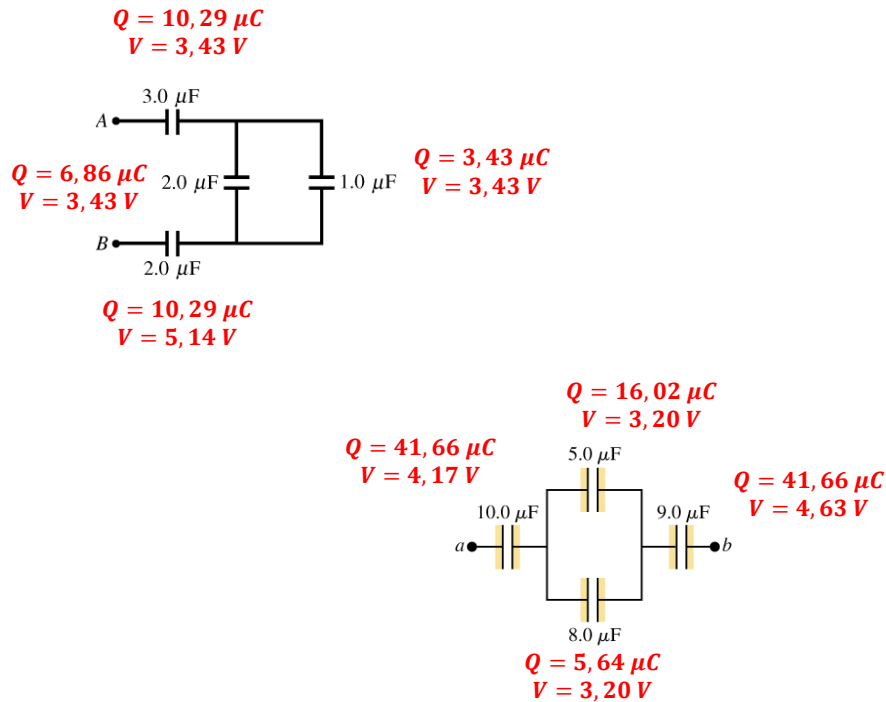
$$C_{eq} = \left(\frac{1}{C_1 + C_2} + \frac{1}{C_3} \right)^{-1} + \left(\frac{1}{C_4 + C_5 + C_6} + \frac{1}{C_7} \right)^{-1}$$



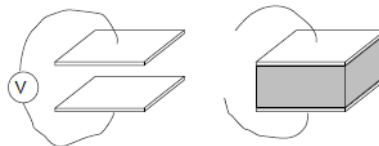
$$C_{eq} = \left(\frac{1}{5 \mu F} + \frac{1}{3.5 \mu F} \right)^{-1} + 8 \mu F + \left(\frac{1}{0.75 \mu F + 15 \mu F} + \frac{1}{1.5 \mu F} \right)^{-1}$$

SOLUCIÓN

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 ($\kappa=8,53$) que llena completamente el volumen entre placas.



a) ¿Cuál es la capacitancia del condensador antes de que el dieléctrico sea insertado?

$$C_0 = \epsilon_0 \frac{A}{d} = 413,47 \times 10^{-13} \text{ F}$$

b) ¿Cuál es la capacitancia una vez que se ha insertado el dieléctrico?

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 3,5 \times 10^{-10} \text{ F}$$

c) ¿Cuál es la carga eléctrica en las placas antes y después de que el dieléctrico es insertado?

La carga eléctrica es la misma antes y después de ser insertado el dieléctrico

$$Q = C_0 V = 2,4 \times 10^{-10} \text{ C}$$

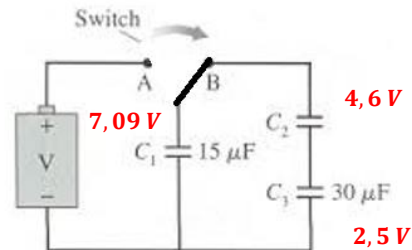
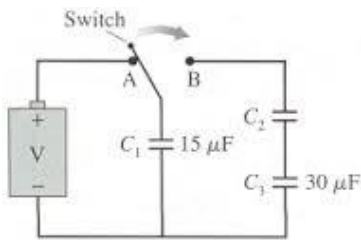
SOLUCIÓN

d) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre las placas después de que el dieléctrico es insertado?

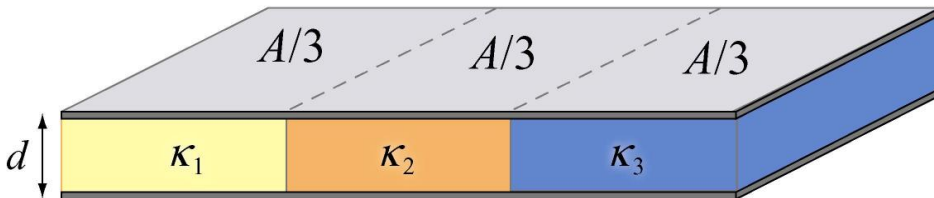
$$V = \frac{Q}{C} = 0,689 \text{ V}$$

4.- Considere el circuito de la figura. Cuando el switch esta 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 el capacitancia de este sistema? [Sugerencia : Considere un sistema equivalente de tres condensadores en paralelo y justifican esta suposición.]



$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \left(\frac{\kappa_1 + \kappa_2 + \kappa_3}{3} \right)$$