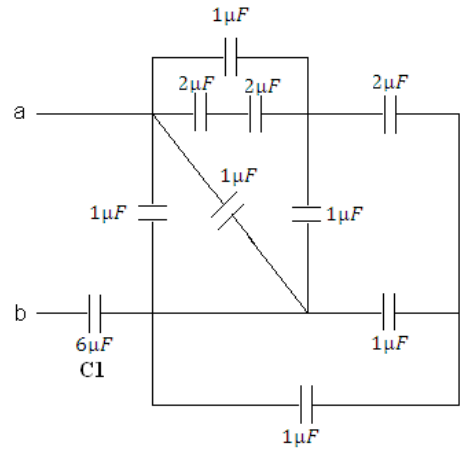
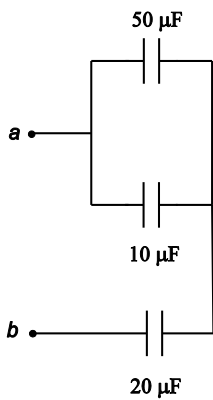


Hoja de Trabajo #5.
Capacitancia

1. a) Encontrar la capacitancia equivalente del siguiente circuito entre las terminales a y b. b) Si entre los puntos a y b se aplica una diferencia de potencial de 10V, determine la diferencia de potencial en los bornes del capacitor uno (C_1). R:/a) $2\mu F$; b) $V = 3.33V$

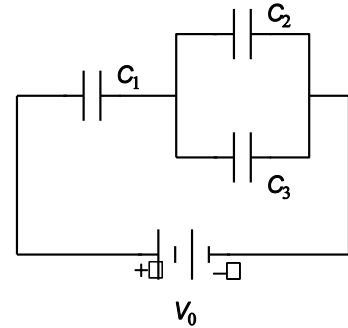


2. ¿Cuál es la energía total almacenada en el grupo de capacitores mostrados en la figura si la diferencia de potencial V_{ab} es 50 V?



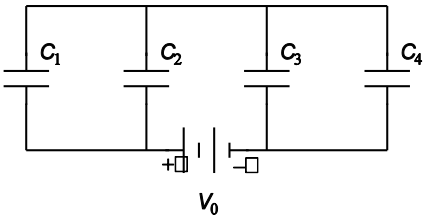
a. 48mJ	b. 27 mJ	c. 37 mJ	d. 19 mJ	e. 10mJ
---------	----------	----------	----------	---------

3. Determine la carga almacenada en C_1 cuando $C_1 = 20\mu F$; $C_2 = 10\mu F$; $C_3 = 30\mu F$; $V_o = 18V$



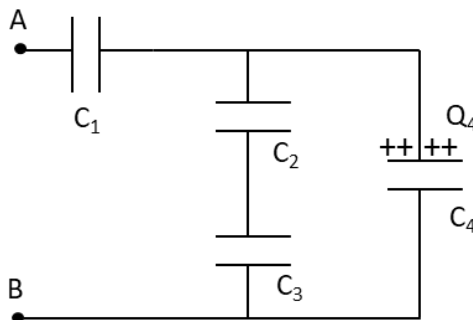
a) $0.37mC$	b) $0.24mC$	c) $0.32mC$	d) $0.40mC$	e) $0.50mC$
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

4. ¿Cuál es la energía almacenada en C_3 si $C_1 = 50 \mu F$; $C_2 = 30 \mu F$; $C_3 = 36 \mu F$; $C_4 = 12 \mu F$ y $V_0 = 30 V$?



a) $6.3mJ$	b) $25mJ$	c) $57mJ$	d) $1.6mJ$	e) $14mJ$
------------	-----------	-----------	------------	-----------

5. Un capacitor de placas paralelas de $120 \mu F$ tiene placas de $120 cm^2$ y mica como dieléctrico $K=6.2$. El voltaje máximo que puede aplicarse al capacitor es $90V$. Calcule: a) la resistencia dieléctrica de la mica. La carga inducida. R: $E_{max} = 1.64 \times 10^{10} V/m$ $Q_{ind} = 9.058 \times 10^{-3} C$
6. Dos placas paralelas se cargan con la misma cantidad de carga pero opuesta en signo, $Q = 8.9 \times 10^{-7} C$; área de $0.01 metros cuadrados$, el campo eléctrico en el material dieléctrico es $1.4 \times 10^6 V/m$. Calcule el valor de K y la carga inducida en el dieléctrico. R: $K=7.18$ $Q_{ind} = 7.66 \times 10^{-7} C$
7. Para el sistema de capacitores que se muestra en la figura adjunta, se sabe que el cuarto capacitor C_4 posee una carga $Q_4 = 50 \mu C$; $C_1 = 5 \mu F$, $C_2 = C_3 = C_4 = 10 \mu F$.



La carga eléctrica que posee C_1 , en μC , está dada por:

a) 75	b) 90	c) 50	d) 30	e) NEC
-------	-------	-------	-------	--------

La diferencia de potencial entre los puntos A y B del sistema, en V , está dada por:

a) 20	b) 24	c) 15	d) 4	e) NEC
-------	-------	-------	------	--------

La energía almacenada en el capacitor C_3 , en μJ , está dada por:

a) 6	b) 10	c) 31	d) 45	e) NEC
------	-------	-------	-------	--------

Se sabe que el cuarto capacitor está relleno con un dieléctrico con constante dieléctrica (permitividad relativa) $\kappa = 5$. La carga inducida en el dieléctrico, en μC , está dada por:

a) 24	b) 20	c) 48	d) 40	e) NEC
-------	-------	-------	-------	--------

Problema 8.

En el circuito que se muestra $\varepsilon = 10.0 \text{ V}$, $C_1 = 5.00 \mu\text{F}$, $C_2 = 2.00 \mu\text{F}$, $C_3 = 3.00 \mu\text{F}$, $C_4 = 4.00 \mu\text{F}$, $C_5 = 1.00 \mu\text{F}$

a) Calcular la capacitancia equivalente del circuito (en μF)

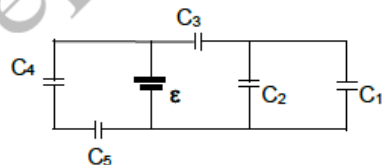
Respuesta: 2.90 tolerancia = ± 0.05

b) La carga en el capacitor C_5 es de: (en μC)

Respuesta: 8.00 tolerancia = ± 0.05

c) ¿Qué cantidad de energía almacena (en μJ) el capacitor C_1 ?

Respuesta: 22.5 tolerancia = ± 0.5



Problema 9.

Un capacitor C_1 de placas planas paralelas y aire en las placas, se coloca en serie con un capacitor C_2 , que tiene un área de 0.100 m^2 , una distancia de separación de placas de 1.00 mm y contiene un dieléctrico de constante 5.40. Si se desea una capacitancia equivalente de los capacitores de 2.75 nF .

a) ¿Que tamaño de capacitor C_1 (en nF) deberá colocarse para mantener la relación de la capacitancia equivalente?

Respuesta: 6.50 tolerancia = ± 0.05

b) Si el voltaje en el capacitor C_1 es 8750 V , y la distancia de separación de placas 2.50 mm , cuál sería su densidad de energía (en J/m^3)

Respuesta: 54.2 tolerancia = ± 0.5