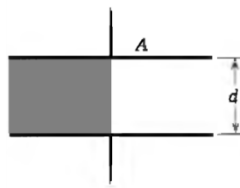


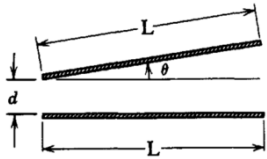
4.1- Se forma un capacitor plano con dos placas de  $480 \text{ cm}^2$  de área, separadas una distancia de 8,00 mm. Apoyada en la placa inferior se coloca una capa de bakelita ( $k = 4,9$ ) de 2,50 mm de espesor, que ocupa toda el área entre placas. ¿Qué capacidad presenta el capacitor?

4.2- Se forma un capacitor plano con dos placas de  $480 \text{ cm}^2$  de área, separadas una distancia de 8,00 mm. Se coloca en su interior una capa de bakelita ( $k = 4,9$ ) que ocupa todo el espesor, pero sólo el 60% de la superficie entre placas. ¿Qué capacidad presenta el capacitor?

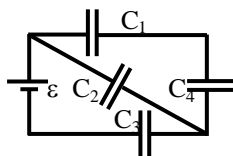
4.3- Se tiene un capacitor de placas planas paralelas de área  $A$  y separación  $d$ , con tensión constante  $V_0$ . Se inserta un dieléctrico de constante  $K_d$  que cubre todo el espesor pero la mitad del área. Halle la expresión del valor de carga que hay en cada placa, en función de  $V_0$ , de  $A$ , de  $d$  y de  $K_d$ ; luego de insertar el dieléctrico.



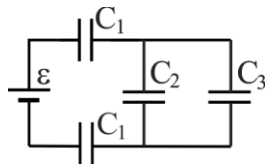
4.4- Un capacitor tiene placas cuadradas, cada una de lado  $L$ , formando un ángulo muy pequeño  $\theta$  entre sí (figura) [ $\tan\theta \cong \theta$ ]. Halle la expresión para su capacitancia [Sugerencias: El capacitor puede dividirse en tiras diferenciales que estén efectivamente en paralelo. Considere:  $\ln(1+r) \cong r$  ( $1-\frac{1}{2}r$ ) para  $r$  pequeño]



4.5- En el circuito,  $\varepsilon = 20\text{V}$ ,  $C_1 = 5,2\mu\text{F}$ ;  $C_2 = 2,2\mu\text{F}$ ;  $C_3 = 4,0\mu\text{F}$  y  $C_4 = 2,8\mu\text{F}$ . a) ¿qué diferencia de potencial tiene cada capacitor? b) ¿Cuánta carga tiene cada capacitor?



4.6- En el circuito mostrado,  $\varepsilon = 12,0 \text{ V}$ ;  $C_1 = 12,0 \mu\text{F}$   $C_2 = 2,00 \mu\text{F}$  y  $C_3 = 4,00 \mu\text{F}$ . Después de estar conectado un tiempo grande: a) ¿cuál es la carga final de cada capacitor?; b) se desconecta la fuente y se ponen los cuatro capacitores en paralelo, con bornes de igual signo juntos, ¿cuál es la carga final de cada capacitor?



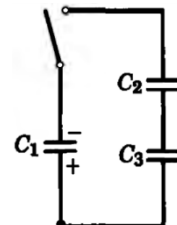
4.7- Se conectan en serie tres capacitores de  $2,5\mu\text{F}$ ;  $3,1\mu\text{F}$  y de  $3,6\mu\text{F}$  a una fuente de 21V. Una vez cargados se desconectan todos sin que se descarguen; acto seguido se los conecta uniendo toda placa de igual signo entre sí y agregando uno descargado en paralelo de capacitancia  $2,8\mu\text{F}$ .

- a) ¿qué carga final adquiere cada capacitor?  
b) ¿qué energía tiene almacenada cada capacitor?

4.8- Se conecta un capacitor de placas paralelas de  $20,0 \text{ cm}^2$  de área, separadas por 4,00 mm de aire a una fuente de 250 V. a) Calcular la energía almacenada en el capacitor. Con posterioridad, y manteniendo la fuente conectada, se acercan las placas hasta dejarlas a 1,00 mm de distancia. b) ¿Qué trabajo debió hacerse para efectuar este movimiento de las placas?; c) ¿Cuál sería la respuesta a la pregunta b si se desconecta la fuente antes de correr las placas?

4.9- Dos capacitores  $C_1 = 1,16 \mu\text{F}$  y  $C_2 = 3,22 \mu\text{F}$  quedaron cargados a una tensión 96,6 V cada uno. Una vez desconectados de la fuente, ambos se unen conectando placas con polaridad opuesta. (a) ¿Cuál es la diferencia de potencial en cada capacitor? (b) ¿Cuál es la carga en cada capacitor?

4.10- Antes de cerrar el interruptor la tensión en  $C_1 = 1,23 \mu\text{F}$  es 10V; con los otros descargados y en serie. Luego se cierra el interruptor; si  $C_2 = 3,12 \mu\text{F}$  y  $C_3 = 2,35 \mu\text{F}$ , (a) ¿Cuál es la carga en cada capacitor? (b) ¿Cuál es la diferencia de potencial en cada capacitor?



4.11- Un capacitor plano tiene placas paralelas de  $48,0 \text{ cm}^2$  de área, separadas una distancia de 2,40 mm, con poliestireno como dieléctrico. a) ¿Cuál es la máxima tensión que se le podría aplicar sin que se dañe?; b) si se aplicara esa máxima tensión, calcule la densidad superficial de carga en cada placa y en el dieléctrico.

4.12- Un capacitor cilíndrico está formado por dos cilindros coaxiales de 12,0 mm de longitud, de 1,00 mm y 5,00 mm de radio respectivamente, con aire como dieléctrico. Si tiene una energía almacenada de 4,00 nJ, determinar entre qué límites oscila la densidad de energía en su interior.