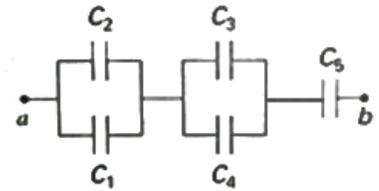


INTRODUCCIÓN A LA ELECTROSTÁTICA Y MAGNETOSTÁTICA
Trimestre: **2020-I** Profesor: Damian Muciño Cruz Grupo: **ESAI01**

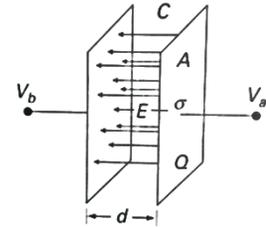
Autoevaluación - Unidad IV, Capacitancia
Inicia 1 de junio, entrega 8 de junio de 2020.

1. Define que es un capacitor y que tipos de capacitores existen.
2. ¿Qué es un material dieléctrico?, da unos ejemplos de estos. ¿Qué ventajas da utilizarlos en el capacitor?
3. Suponga que las dos placas de un capacitor tienen diferentes áreas. Cuando el capacitor se carga conectándolo a una batería, ¿las cargas en las dos placas tienen magnitud igual o diferente? Explique su razonamiento.
4. Describa el dispositivo conocido como botella de Leyden y su función experimental.

5. La siguiente figura muestra la conexión de varios capacitores entre las terminales a y b. A) reduzca cada conjunto de capacitores a un solo capacitor equivalente. B) Calcule la carga y la diferencia de potencial en cada uno de los capacitores cuando los capacitores están totalmente cargados por una batería de 13V conectada en las terminales. $C_1=1 \times 10^{-6} \text{ F}$, $C_2=2 \times 10^{-6} \text{ F}$, $C_3=8 \times 10^{-6} \text{ F}$, $C_4=10 \times 10^{-6} \text{ F}$, $C_5=3 \times 10^{-6} \text{ F}$.

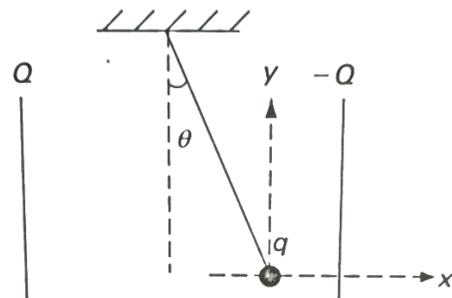


6. La figura siguiente muestra un capacitor de placas paralelas, de área 3 cm^2 , hay una diferencia de potencial de 3.8 V. Si la capacitancia es de 29 pF , ¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico entre las placas?



7. Entre las placas de un capacitor de placas paralelas, circulares, existe un campo eléctrico de $2 \times 10^4 \text{ V/m}$, siendo 2mm la separación en entre las placas. a) ¿Cuál es el voltaje a través del condensador? b) ¿Qué radio deben tener las placas para que la carga almacenada sea de $10 \mu\text{C}$?

8. Considere dos placas paralelas verticales, como se muestra en la figura, separadas por una distancia de 5cm. Las placas tienen la misma carga pero de signo contrario. Un pequeño objeto de masa 15g y carga 17 nC cuelga entre las placas. Si el hilo que sostiene al objeto forma un ángulo de 20° con la vertical. ¿Cuál es la diferencia de potencial entre las placas?



9. a) Demuestre que cada placa de un capacitor de placas paralelas ejerce una fuerza

$F = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{\epsilon_0 A}$ sobre la otra, calculando dW/dx , donde dW es el trabajo requerido para incrementar la separación en dx . b) ¿Por qué el hecho de utilizar la expresión $F = QE$, donde E es el campo eléctrico entre las placas, daría una respuesta equivocada?

10. Un condensador lleno de aire y placas paralelas tiene una capacitancia de 1.3pF. La separación de las placas se duplica y se inserta cera entre ellas. La nueva capacitancia es 2.6pF. Encuentre la constante dieléctrica de la cera.