

Física II. Serie de problemas sobre Capacitancia y dieléctricos. Octubre de 2018

1. Se conecta un capacitor de  $10 \mu\text{F}$  en serie con otro de  $20 \mu\text{F}$  y se aplica al conjunto una pila de  $6.0 \text{ V}$  a) cuál es la capacitancia equivalente de esta combinación? b) hallar la carga en cada condensador c) hallar la diferencia de potencial en cada capacitor.
2. Repita los cálculos anteriores suponiendo ahora que dicha conexión entre los capacitores y la pila se lleva a cabo en paralelo.
3. Un condensador de  $2.0 \mu\text{F}$  se carga a una diferencia de potencial de  $12.0 \text{ V}$  y a continuación se desconecta la pila. a) Cuánta carga tienen sus placas? b) cuando se conecta a un segundo capacitor (inicialmente sin cargar) en paralelo a este condensador la diferencia de potencial disminuye hasta  $4.0 \text{ V}$  Cuál es la capacidad del segundo condensador?
4. ¿Cuántos condensadores de  $1.0 \mu\text{F}$  habrá de conectar en paralelo para almacenar  $1.0 \text{ mC}$  de carga con una diferencia de potencial de  $10.0 \text{ V}$  aplicada a cada uno de ellos? b) Cuál será la diferencia de potencial existente entre los bornes de esta combinación? c) Si estos condensadores se conectan en serie y la diferencia de potencial entre cada uno de ellos es de  $10.0 \text{ V}$ , hallar la carga sobre ellos y la diferencia de potencial existente en los extremos de la combinación
5. Se carga un condensador de  $10.0 \mu\text{F}$  hasta  $Q=4.0 \mu\text{C}$  Cuánta energía almacena? Si se elimina la mitad de la carga ¿cuánta energía le resta?
6. Un condensador de placas paralelas de área  $A$  y separación  $d$  se carga hasta una diferencia de potencial  $V$  y luego se desconecta la fuente de carga. Las placas se separan entonces hasta que su distancia final es  $2d$  En función de  $A, V$  y  $d$  hallar las expresiones para a) la nueva capacidad b) la nueva diferencia de potencial, c) la nueva energía almacenada d) ¿Cuánto trabajo se necesitó para variar la separación de las placas desde  $d$  hasta  $2d$ ?
7. Un condensador de placas plano-paralelas cuyas placas tienen una área de  $1.0 \text{ m}^2$  y la separación es de  $0.5 \text{ cm}$ . tiene una placa de vidrio situada entre sus placas, llenando todo el espacio. La constante dieléctrica del vidrio es de  $5.0$ . El condensador se carga hasta una diferencia de potencial de  $12.00 \text{ V}$  y luego se separa de su fuente de carga. ¿Cuánto trabajo se necesita para retirar la lámina de vidrio del interior del capacitor?