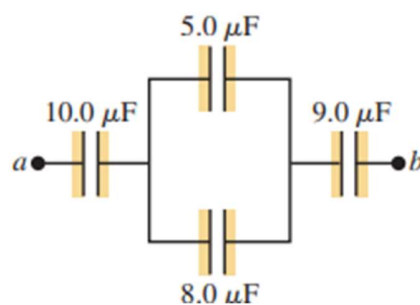


EJERCICIOS POTENCIAL ELECTRICO CONDENSADORES Y CORRIENTE ELECTRICA

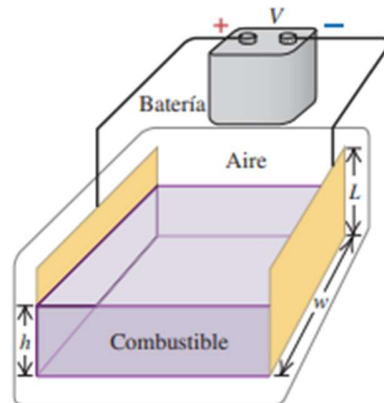
- Una carga de 28.0 nC se coloca en un campo eléctrico uniforme que está dirigido verticalmente hacia arriba y tiene una magnitud de $4.00 \times 10^4 \text{ V/m}$. ¿Qué trabajo hace la fuerza eléctrica cuando la carga se mueve a) 0.450 m a la derecha; b) 0.670 m hacia arriba; c) 2.60 m con un ángulo de 45.0° hacia abajo con respecto a la horizontal?
- Dos cargas puntuales estacionarias de 3.00 nC y 2.00 nC están separadas por una distancia de 50.0 cm . Se libera un electrón desde el reposo en un punto a la mitad de camino entre las dos cargas y se mueve a lo largo de la línea que las conecta. ¿Cuál es la rapidez del electrón cuando está a 10.0 cm de la carga de 13.00 nC ?
- a) Un electrón se acelera de $3.00 \times 10^6 \text{ m/s}$ a $8.00 \times 10^6 \text{ m/s}$. ¿A través de qué diferencia de potencial debe pasar el electrón para que esto suceda? b) ¿A través de qué diferencia de potencial debe pasar el electrón si ha de disminuir su velocidad de $8.00 \times 10^6 \text{ m/s}$ hasta detenerse?
- Una esfera pequeña con masa de 1.50 g cuelga de una cuerda entre dos placas verticales paralelas separadas por una distancia de 5.00 cm . Las placas son aislantes y tienen densidades de carga superficial uniformes de δ y $-\delta$. La carga sobre la esfera es $q = 8.90 \times 10^{-6} \text{ C}$. ¿Cuál diferencia de potencial entre las placas ocasionará que la cuerda formara un ángulo de 30.0° con respecto a la vertical?
- En la figura se ilustra un sistema de cuatro capacitores, donde la diferencia de potencial a través de ab es 50.0 V . a) Determine la capacitancia equivalente de este sistema entre a y b. b) ¿Cuánta carga se almacena en esta combinación de capacitores? c) ¿Cuánta carga se almacena en cada uno de los capacitores de $10.0 \mu\text{F}$ y $9.0 \mu\text{F}$?



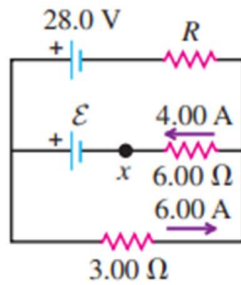
- Un capacitor cilíndrico de aire tiene una longitud de 15.0 m y almacena $3.20 \times 10^{-9} \text{ J}$ de energía cuando la diferencia de potencial entre los dos conductores es de 4.00 V . a) Calcule la magnitud de la carga en cada conductor. b) Calcule la razón de los radios interior y exterior de los conductores.
- El dieléctrico que ha de usarse en un capacitor de placas paralelas tiene una constante dieléctrica de 3.60 y rigidez dieléctrica de $1.60 \times 10^7 \text{ V/m}$. El capacitor debe tener una

capacitancia de 1.25×10^{-9} F y debe soportar una diferencia de potencial máxima de 5500 V. ¿Cuál es el área mínima que deben tener las placas del capacitor?

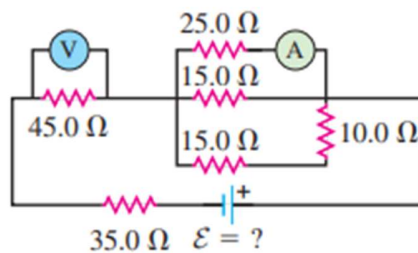
8. Un medidor de combustible utiliza un capacitor para determinar la altura que alcanza el combustible dentro de un tanque. La constante dieléctrica efectiva K_{ef} cambia de un valor de 1 cuando el tanque está vacío, a un valor de K , la constante dieléctrica del combustible cuando el tanque está lleno. Circuitos electrónicos apropiados determinan la constante dieléctrica efectiva de la combinación de aire y combustible entre las placas del capacitor. Cada una de las dos placas rectangulares tiene un ancho w y longitud L como muestra la figura. La altura del combustible entre las placas es h . Se pueden ignorar los efectos de los bordes. a) Obtenga una expresión para K_{ef} como función de h . b) ¿Cuál es la constante dieléctrica efectiva para un tanque a la cuarta parte, a la mitad y a las tres cuartas partes de su volumen de llenado, si el combustible es gasolina ($K = 1.95$)? c) Repita el inciso b) para metanol ($K = 33.0$). d) ¿Para qué combustible resulta más práctico usar este medidor?



9. La especificación de la potencia de una bombilla eléctrica (como las comunes de 100 W) es la potencia que disipa cuando se conecta a través de una diferencia de potencial de 120 V. ¿Cuál es la resistencia de a) una bombilla de 100 W y b) una bombilla de 60 W? c) ¿Cuánta corriente pasa por cada tipo de bombilla en su uso normal?
10. En el circuito que se aprecia en la figura, obtenga a) la corriente en el resistor R ; b) la resistencia R ; c) la fem desconocida E . d) Si el circuito se rompe en el punto x , ¿cuál es la corriente en el resistor R ?



11. . Para el circuito que se presenta en la figura , los dos medidores son ideales, la batería no tiene resistencia interna apreciable y el amperímetro da una lectura de 1.25 A. a) ¿Cuál es la lectura del voltímetro? b) ¿Cuál es la fem E de la batería?



12. Un capacitor se carga a un potencial de 12.0 V y luego se conecta a un voltímetro que tiene una resistencia interna de 3.40 MΩ. Después de un tiempo de 4.00 s, el voltímetro da una lectura de 3.0 V. ¿Cuáles son a) la capacitancia y b) la constante de tiempo del circuito?
13. Se carga un capacitor de 12.0 μF a un potencial de 50.0 V, y luego se descarga a través de un resistor de 175 Ω. ¿Cuánto tiempo se requiere para que el capacitor pierda a) la mitad de su carga y b) la mitad de su energía almacenada?
14. . En el circuito de la figura, los dos capacitores están cargados al principio a 45.0 V. a) ¿Cuánto tiempo después de cerrar el interruptor S el potencial a través de cada capacitor se reducirá a 10.0 V? b) En ese momento, ¿cuál será la corriente?