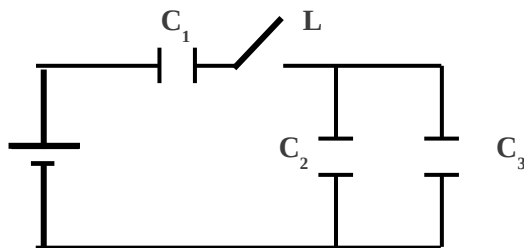


Física 1 (Paleontólogos) - 2do Cuatrimestre 2011

Guía 7 - Capacitores y corriente continua

- 1) Las láminas de un condensador (o capacitor) plano están separadas 5 mm, tienen 2 m^2 de área y se encuentran en el vacío. Se aplica al condensador una diferencia de potencial de 10000 V. Calcular:
 - a) La capacidad.
 - b) La carga de cada lámina.
 - c) La intensidad de campo eléctrico entre las placas.
- 2) Se conecta un capacitor de placas paralelas de 1 m^2 , separadas 1 mm, a una fuente de 100 V y, una vez cargado, se desconecta la fuente y se separan las placas hasta que están distantes 2 mm.
 - a) Calcule la energía del capacitor antes y después de haber alejado sus placas, y explique de dónde ha salido esa diferencia.
 - b) Repita los cálculos anteriores sin desconectar la fuente y compare sus resultados.
- 3) Un condensador de $1 \mu\text{F}$ se conecta en paralelo con otro de $2 \mu\text{F}$ y la combinación se conecta a su vez en serie con un condensador de $6 \mu\text{F}$. Si se aplica al conjunto una diferencia de potencial de 6 V.
 - a) ¿Cuál es la capacidad equivalente de esta combinación?
 - b) ¿Cuánto vale la carga de cada condensador, y la diferencia de potencial entre sus placas?
- 4) ¿Qué energía almacena un capacitor de $10 \mu\text{F}$ que se conecta a una fuente de 300 V?
- 5) ¿Qué capacidad tiene un capacitor de placas paralelas de 1 m^2 separadas 1 mm por papel de constante dieléctrica relativa 3.5?
- 6) En el sistema de condensadores de la figura, que están inicialmente descargados, se cierra la llave L. Alcanzado el equilibrio, sobre el condensador C_1 la carga final es 150 mC. Calcular:
 - a) El potencial de la pila.
 - b) Se deja abierta la llave L y se introduce entre las placas del condensador C_2 un dieléctrico con permitividad relativa $\epsilon_r = 2$, cuánto valen ahora las cargas sobre los capacitores C_2 y C_3 .

Datos: $C_1 = 10 \mu\text{F}$; $C_2 = 20 \mu\text{F}$; $C_3 = 10 \mu\text{F}$.

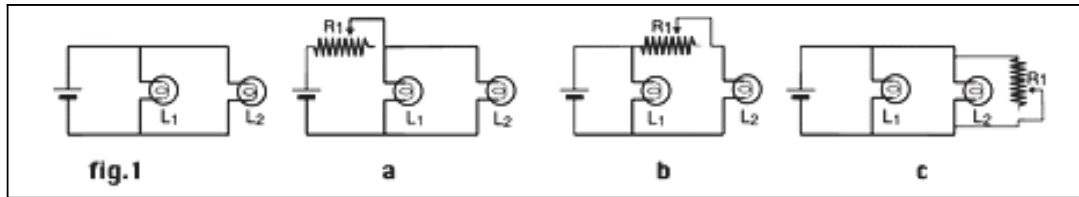


- 7) Dos condensadores, uno de $1 \mu\text{F}$ y otro de $2 \mu\text{F}$, se conectan en paralelo a una fuente de 1000 V. Una vez cargados se desconectan de la fuente y se conectan entre sí, uniendo las armaduras que tienen carga de distinto signo. Entonces, cuando se alcanza el equilibrio, ¿cuál es la carga final de cada uno?
- 8) ¿Qué intensidad de corriente corresponde al pasaje de una carga de 100 C en un tiempo de una hora?

9) Cuando se conecta una pila a un resistor de 1Ω , la diferencia de potencial entre los terminales de la pila es 1.4 V mientras que, si se abre el circuito, la diferencia de potencial entre esos mismos puntos es 1.52 V . Hallar la resistencia interna y la fuerza electromotriz de la pila.

10) En el circuito de la figura se quiere agregar una resistencia variable que permita graduar el brillo de la lámpara L_2 , sin cambiar el brillo de la lámpara L_1 .

¿Cuál es la conexión correcta? ¿Cuál sería el efecto de las otras dos conexiones?



11) ¿Qué resistencia tiene una tostadora de 1 kW ?

12)

a) ¿De qué manera se puede lograr una resistencia de $100 \text{ k}\Omega$ si se dispone de dos resistores de $200 \text{ k}\Omega$?

b) ¿Qué resistencia equivalente presentan dos resistencias de 300 y $600 \text{ k}\Omega$ conectadas en paralelo?

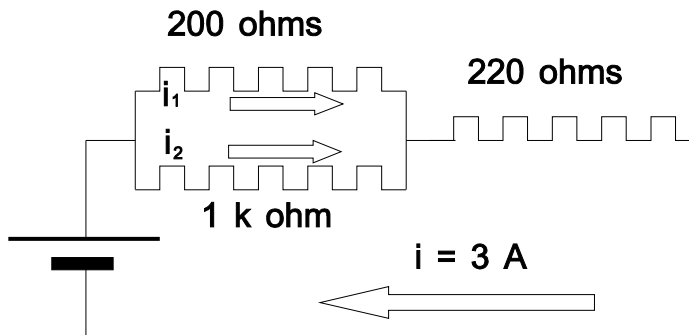
c) Dos resistores de $1000 \text{ k}\Omega$ y $500 \text{ k}\Omega$ se conectan en paralelo entre sí y en serie con una resistencia de $1000 \text{ k}\Omega$ ¿Qué resistencia presenta el conjunto?

13) En el circuito de la figura, la corriente i es 3 A .

a) ¿De qué intensidad son las corrientes i_1 e i_2 ?

b) ¿Cuánto vale la diferencia de potencial en los extremos de cada una de las resistencias?

c) ¿Cuál resistencia disipa más potencia?



14) Una persona debe tocar un cable de energía eléctrica para hacer una reparación sin interrumpir el servicio ¿Qué precaución debe adoptar?

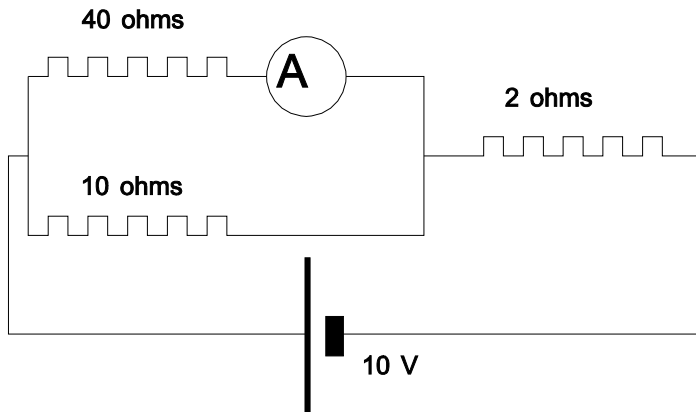
a) Subirse a una plataforma aislante.

b) Tomarse firmemente de tierra con la otra mano.

c) Ambas cosas.

15) Un pájaro se sostiene sobre una pata apoyada en una línea de alta tensión ¿Qué pasa cuando pone la otra pata sobre la misma línea? ¿Qué pasaría si el pájaro pusiera su otra pata sobre un conductor conectado a tierra?

16) ¿ Cuánto indica el amperímetro de la figura?



17) En el circuito de la figura $R_1 = R_2$ y $R_3 = R_4 = R_1/2$, ordene en orden decreciente las intensidades de corriente sobre cada resistencia indicando cuáles son iguales.

