

Física II- Curso de verano 2014

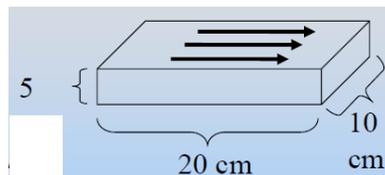
Guía Nro 2

- 1) Un capacitor de placas paralelas tiene carga  $\pm Q$  separadas una distancia  $d$  y no está conectado a una batería. Si las placas se alejan a una distancia  $D > d$ .
  - a)  $\Delta V$  crece y  $Q$  crece
  - b)  $\Delta V$  crece y  $Q$  decrece
  - c)  $\Delta V$  decrece y  $Q$  decrece
  - d)  $\Delta V$  decrece y  $Q$  crece
  - e)  $\Delta V$  no cambia y  $Q$  decrece
  - f)  $\Delta V$  no cambia y  $Q$  crece
  - g)  $\Delta V$  crece y  $Q$  no cambia
  - h)  $\Delta V$  decrece y  $Q$  no cambia
- 2) Un capacitor de placas paralelas tiene carga  $\pm Q$  separadas una distancia  $d$  y está conectado a una batería. Si las placas se alejan a una distancia  $D > d$ .
  - i)  $\Delta V$  crece y  $Q$  crece
  - j)  $\Delta V$  crece y  $Q$  decrece
  - k)  $\Delta V$  decrece y  $Q$  decrece
  - l)  $\Delta V$  decrece y  $Q$  crece
  - m)  $\Delta V$  no cambia y  $Q$  decrece
  - n)  $\Delta V$  no cambia y  $Q$  crece
  - o)  $\Delta V$  crece y  $Q$  no cambia
  - p)  $\Delta V$  decrece y  $Q$  no cambia
- 3) Encontrar la capacitancia de un capacitor de placas esféricas. Nota: repetir los pasos seguidos para el capacitor de placas paralelas: calcular campo eléctrico, diferencia de potencial entre las placas y usar definición de capacitancia.
- 4) Un capacitor de placas paralelas tiene carga  $\pm Q$  separadas una distancia  $d$  y no está conectado a una batería. Si las placas se alejan a una distancia  $D > d$ . La **energía electrostática** final acumulada, comparada con la inicial es:
  - a. Mayor
  - b. Menor
  - c. Igual
- 5) Un capacitor de placas paralelas es cargado con una carga total  $Q$  y luego se desconecta la batería. Si una placa de material dieléctrico con constante dieléctrica  $\kappa$  se inserta entre las placas. La **carga total** acumulada:
  - a. Crece
  - b. Decrece
  - c. No cambia
- 6) Un capacitor de placas paralelas es cargado con una carga total  $Q$  y luego se desconecta la batería. Si una placa de material dieléctrico con constante dieléctrica  $\kappa$  se inserta entre las placas. La **energía** total acumulada:
  - a. Crece
  - b. Decrece
  - c. No cambia

- 7) Un capacitor de placas paralelas de capacitancia  $C$  se conecta a una batería que tiene una fem  $\epsilon$  y luego se desconecta. Luego las placas del capacitor se alejan una distancia extra  $d$ , y la diferencia de potencial entre las placas cambia en un factor 4. Responder (no hace falta que se siga el orden)
- ¿La diferencia de potencial crece o decrece?
  - ¿En qué factor cambia el campo eléctrico cuando crece la distancia? Indique si crece o decrece.
  - ¿En qué factor cambia la energía acumulada en el campo eléctrico? Indique si crece o decrece.
  - Si se agrega un dieléctrico con constante dieléctrica  $\kappa$  de tal manera que llena todo el espacio entre las placas, ¿En qué factor cambia ahora la energía acumulada? ¿crece o decrece?

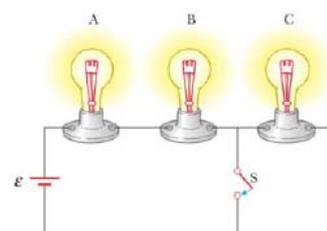
8) Una corriente  $I = 200 \text{ mA}$  fluye en el conductor que muestra la figura. ¿Cuál es la magnitud de la densidad de corriente  $J$ ?

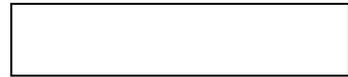
- $J = 40 \text{ mA/cm}^2$
- $J = 20 \text{ mA/cm}^2$
- $J = 10 \text{ mA/cm}^2$
- $J = 1 \text{ mA/cm}^2$
- $J = 2 \text{ mA/cm}^2$
- $J = 4 \text{ mA/cm}^2$



- 8) Cuando una corriente fluye en un cable de longitud  $L$  y sección transversal  $A$ . La resistencia del cable es:
- Proporcional a  $A$  e inversamente proporcional a  $L$
  - Proporcional a  $A$  y a  $L$
  - Proporcional a  $L$  e inversamente proporcional a  $A$
  - Inversamente proporcional a  $A$  y a  $L$
- 9) Una batería ideal se conecta a una lamparita. Una segunda lamparita idéntica a la primera se conecta en paralelo con la primera. La corriente eléctrica que circula en la batería luego que se conectó la segunda lamparita es:
- Mayor
  - Menor
  - Igual
- 10) Una batería ideal se conecta a una lamparita. Una segunda lamparita idéntica a la primera se conecta en serie con la primera. La corriente eléctrica que circula en la batería luego que se conectó la segunda lamparita es:
- Mayor
  - Menor
  - Igual

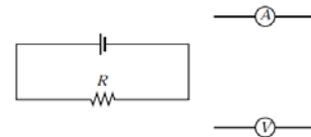
- 11) Una serie de lamparitas se conectan a una batería (con resistencia interna despreciable) como indica la figura. Explique lo que ocurre con el brillo (comparando con la situación de llave abierta) de las lamparitas cuando la llave  $S$  se cierra. Explique sus respuestas.



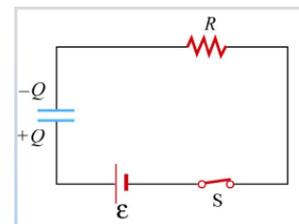


- 12) Un calentador radiante de 1500 W está construido para operar a 220 V.
- a) ¿Cuál es la corriente que circula por el calentador?
  - b) ¿Cuál es la resistencia de las bobinas del calentador?
- 13) Dos lamparitas operan a 220 V, pero una consume una potencia de 40 W mientras la otra consume 75 W. (a) ¿Cuál de las lámparas tiene mayor resistencia? (b) ¿Por cuál circula más corriente?
- 14) (a) Cuando resistencias se conectan en paralelo cuáles de las siguientes son iguales para las dos: corriente, potencia, diferencia de potencial? (b) Cuando resistencias se conectan en serie cuáles de las siguientes son iguales para las dos: corriente, potencia, diferencia de potencial?

- 15) En el circuito de la figura se desea medir la diferencia de potencial y la corriente que circula a través de la resistencia R. (a) Indicar como conectar el voltímetro y el amperímetro en el circuito. (b) ¿Cuáles deben ser las resistencias de un voltímetro y un amperímetro real para hacer una medida más exacta?



- 16) Un capacitor inicialmente descargado se conecta a una batería y a una llave como indica la figura. La llave está inicialmente abierta y se cierra en  $t=0$ . Cuando pasa mucho tiempo después de cerrar la llave, como es la corriente en el circuito:



- a) Casi cero
  - b) Tiene un máximo y después decrece
  - c) Casi constante pero no cero
  - d) Ninguna de las anteriores
- 17) Si un capacitor y una resistencia se colocan en serie con una batería ¿afecta el valor de la resistencia cuanto carga pueda almacenar el capacitor? si la respuesta es sí, explique cómo. Si la respuesta es no, ¿cuál es el efecto de la resistencia?
- 18) Cuando un circuito RC se conecta a una batería, por el circuito circula corriente hasta que el capacitor se carga completamente. ¿La cantidad de energía acumulada en el capacitor es mayor, igual o menor que la energía entregada al circuito por la batería? Explique.