

## Física II

### Curso de verano 2013

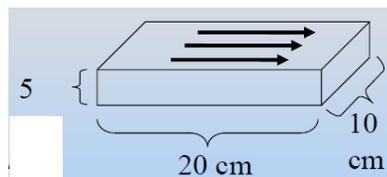
#### Guía de problemas Nro 2

- 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)
- a) ¿La diferencia de potencial crece o decrece?
  - b) ¿En qué factor cambia el campo eléctrico cuando crece la distancia? Indique si crece o decrece.
  - c) ¿En qué factor cambia la energía acumulada en el campo eléctrico? Indique si crece o decrece.
  - d) 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?

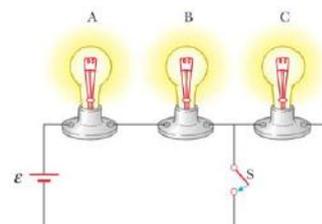
8) Una corriente  $I = 200 \text{ mA}$  fluye en el conductor que muestra la figura. ¿Cuál es la magnitud de la densidad de corriente  $J$ ?

- a-  $J = 40 \text{ mA/cm}^2$
- b-  $J = 20 \text{ mA/cm}^2$
- c-  $J = 10 \text{ mA/cm}^2$
- d-  $J = 1 \text{ mA/cm}^2$
- e-  $J = 2 \text{ mA/cm}^2$
- f-  $J = 4 \text{ mA/cm}^2$



- 8) Cuando una corriente fluye en un cable de longitud  $L$  y sección transversal  $A$ . La resistencia del cable es:
- a- Proporcional a  $A$  e inversamente proporcional a  $L$
  - b- Proporcional a  $A$  y a  $L$
  - c- Proporcional a  $L$  e inversamente proporcional a  $A$
  - d- 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:
- a- Mayor
  - b- Menor
  - c- 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:
- d- Mayor
  - e- Menor
  - f- 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



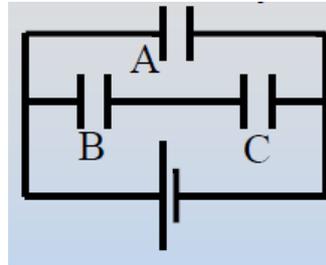
lamparitas cuando la llave S se cierra. Explique sus respuestas.

12) Un calentador radiante de 1500 W está construido para operar a 220 V.

- ¿Cuál es la corriente que circula por el calentador?
- ¿Cuál es la resistencia de las bobinas del calentador?

13) Tres capacitores idénticos se conectan a una batería como indica la figura. Luego la batería se saca. Compare A, B y C antes y después que se saca la batería.

ANTES	DESPUÉS
1. $Q_A = Q_B = Q_C;$	No hay carga
2. $Q_A = Q_B = Q_C;$	$Q_A > Q_B = Q_C$
3. $Q_A = Q_B = Q_C;$	$Q_A < Q_B = Q_C$
4. $Q_A > Q_B = Q_C;$	No hay carga
5. $Q_A > Q_B = Q_C;$	$Q_A = Q_B = Q_C$
6. $Q_A < Q_B = Q_C;$	No hay carga
7. $Q_A < Q_B = Q_C;$	$Q_A = Q_B = Q_C$



14) 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:

- Casi cero
- Tiene un máximo y después decrece
- Casi constante pero no cero
- Ninguna de las anteriores

