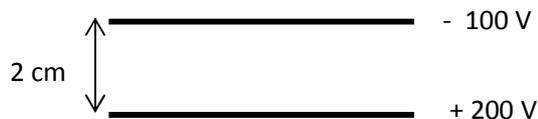


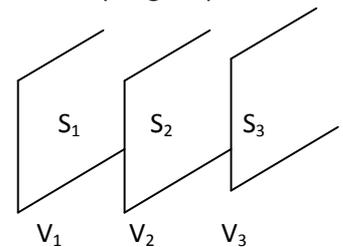
## ELECTROSTÁTICA – Energía y potencial eléctrico

- 1) Una carga se mueve entre dos puntos de un campo eléctrico de tal forma que la variación de energía potencial eléctrica entre la posición inicial y final es cero. Defina qué es una superficie equipotencial y a partir de ella justificar claramente si la carga se debió mover en toda su trayectoria sobre una superficie equipotencial.
- 2) Una partícula con carga positiva entra en una región donde hay un campo eléctrico uniforme y se observa que disminuye su velocidad. Analice esta situación usando
  - a) El concepto de campo eléctrico y fuerza.
  - b) Energía potencial electrostática y energía cinética.
- 3)
  - a. Si en una región del espacio se establece un campo eléctrico, indique cuáles son las posibles causas y de qué manera se encuentra vinculado ese campo eléctrico con la diferencia de potencial entre dos puntos de la misma región.
  - b. Asumiendo que la diferencia de potencial entre dos puntos de esa región es de 106V, calcule la energía cinética y la velocidad de un protón allí liberado.
- 4) Para desplazar una carga de 1mC entre los puntos A y B de un campo eléctrico, se debe realizar sobre ella un trabajo de 12J.
  - a) ¿El potencial en el punto B es mayor, menor o igual que en el punto A? Explique.
  - b) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre A y B?
- 5) Un electrón en reposo se libera muy cerca de una de las láminas conductoras de la figura.
  - a) ¿Cuál es el sentido del campo eléctrico?
  - b) ¿Cuál es la energía potencial del electrón cuando está muy cerca de la placa superior?
  - c) ¿Cuál es la energía potencial del electrón cuando está muy cerca de la placa inferior?
  - d) ¿Desde qué lámina debe soltarse el electrón para que se dirija a la lámina opuesta? Determine la energía cinética del electrón y su velocidad final al golpear la lámina.



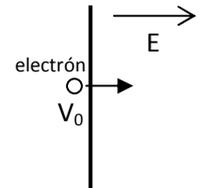
- 6)  $S_1$ ,  $S_2$  y  $S_3$  son superficies equipotenciales y  $V_1$ ,  $V_2$  y  $V_3$  sus potenciales respectivos. Supongan que se coloca un electrón en la superficie equipotencial  $S_2$ , y se sabe que  $V_1 < V_2 < V_3$ , se puede afirmar que el electrón:

- a) Se mueve hacia  $S_3$
  - b) Se mueve hacia  $S_1$
  - c) Se mueve sobre la superficie  $S_2$
  - d) Permanece en su posición inicial
- Elegir la opción correcta justificando.



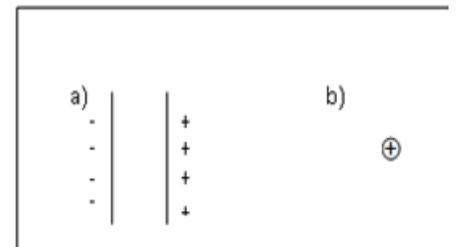
- 7) El potencial eléctrico en un punto A situado a cierta distancia de una carga puntual es de 600V y el campo eléctrico es de 200N/C.
- Calcule la distancia a la carga y el valor de dicha carga.
  - Si en ese punto se coloca una carga de  $4\mu\text{C}$ , ¿cuál es la variación de la energía potencial si se la quiere trasladar a un punto B ubicado en  $r = 5\text{m}$ ?
  - Si la carga a trasladarse es ahora de  $-4\mu\text{C}$ , ¿cambia el potencial en el punto A? ¿Cambia la energía potencial de la carga?

- 8) Un electrón ingresa con una velocidad de  $4 \times 10^6 \text{m/s}$  en una región de campo eléctrico uniforme de  $300 \text{N/C}$ , paralelo a dicha velocidad.
- Explique que significa que el campo eléctrico es uniforme y qué implica que valga  $300 \text{N/C}$
  - Determine la distancia que recorrerá dentro de la región antes de invertir su sentido de movimiento.



- 9) Una carga  $Q = 90\mu\text{C}$  se encuentra en el origen.
- Calcule el potencial en  $A = 3\text{m}$  y en  $B = 6\text{m}$ .
  - Calcule la variación de energía cinética que experimenta una carga de  $q = 0,04\mu\text{C}$  cuando es trasladada de A hasta B.
  - Si en lugar de trasladar la carga de  $0,04\mu\text{C}$  se trasladase otra de  $-0,04\mu\text{C}$ , ¿cambia el potencial en A o en B? ¿Cambia la energía potencial de la carga de  $-0,04\mu\text{C}$ ? Justifique.
- 10) Un protón y una partícula alfa (cuya carga es el doble que la del protón y su masa, el cuádruple de la del protón) parten del reposo en el mismo punto en un campo uniforme de valor  $E = 100 \text{V/m}$ . Cada partícula viaja  $10\text{cm}$  en ese campo. Calcule la variación de energía potencial y de energía cinética para cada partícula. Analice la velocidad que alcanza cada partícula. Compare esas velocidades y analice en términos de sus masas.

- 11) Para las dos configuraciones de cargas (a y b) de la figura:
- Represente el vector campo eléctrico, y tres líneas equipotenciales distintas.
  - Para la figura (a) si se desea que una carga de prueba puntual positiva aumente su energía potencial, justifique en qué dirección y sentido debe desplazarse.
  - Para la figura (b), justifique desde qué línea equipotencial debe liberarse una carga negativa para que aumente su energía cinética.



- 12) Una partícula de prueba con carga  $q_0 = 3\text{nC}$  es desplazada desde A hasta B como indica la figura. La carga  $q$  está fija y vale  $360\text{nC}$ .
- ¿Qué energía potencial tiene  $q_0$  en A y en B?
  - ¿Cuál es la variación de la energía potencial entre A y B?
  - ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza eléctrica entre esos dos puntos?
  - ¿Puede deducir del inciso c) el valor de la fuerza eléctrica? ¿Por qué?

