

## Electromagnetismo-Electrostática

1. Un electrón y un protón libres se liberan en campos eléctricos idénticos. ¿Cómo se comparan las magnitudes de la fuerza eléctrica ejercida sobre las dos partículas?

- (a) Es millones de veces mayor para el electrón.
- (b) Es miles de veces mayor para el electrón.
- (c) Son iguales.
- (d) Es miles de veces menor para el electrón.
- (e) Es millones de veces menor para el electrón.

2. ¿Qué impide que la gravedad te arrastre a través del suelo hasta el centro de la Tierra? Elige la mejor respuesta.

- (a) La densidad de la materia es demasiado grande.
- (b) Los núcleos positivos de los átomos de tu cuerpo repelen los núcleos positivos de los átomos de la tierra.
- (c) La densidad de la tierra es mayor que la densidad de tu cuerpo.
- (d) Los átomos están unidos por enlaces químicos.
- (e) Los electrones de la superficie del suelo y de la superficie de tus pies se repelen.

3. Una pelota muy pequeña tiene una masa de  $5,00 \cdot 10^{-3}$  kg y una carga de  $4,00 \mu\text{C}$ . ¿Qué magnitud de campo eléctrico dirigido hacia arriba equilibrará el peso de la pelota de modo que la pelota quede suspendida inmóvil sobre el suelo?

- (a)  $8,21 \cdot 10^2$  N/C
- (b)  $1,22 \cdot 10^4$  N/C
- (c)  $2,00 \cdot 10^{-2}$  N/C
- (d)  $5,11 \cdot 10^6$  N/C
- (e)  $3,72 \cdot 10^3$  N/C

4. Una carga puntual de  $-4,00$  nC está situada en  $(0, 1,00)$  m. ¿Cuál es la componente x del campo eléctrico debido a la carga puntual en  $(4,00, -2,00)$  m? (a)  $1,15$  N/C (b)  $-0,864$  N/C (c)  $1,44$  N/C (d)  $-1,15$  N/C (e)  $0,864$  N/C

5. Una superficie cúbica gaussiana rodea un filamento largo, recto, filamento cargado que pasa perpendicularmente por dos caras opuestas. No hay otras cargas cerca.

(i) ¿Sobre cuántas caras del cubo es nulo el campo eléctrico?

- (a) 0 (b) 2 (c) 4 (d) 6 (ii)

(ii) ¿Por cuántas caras del cubo es cero el campo eléctrico? ¿cuántas caras del cubo es nulo el flujo eléctrico?

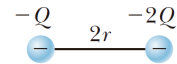
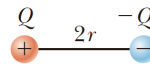
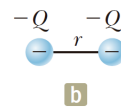
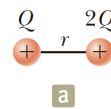
- (a) 0 (b) 2 (c) 4 (d) 6

6. ¿En cuál de los siguientes contextos no se puede aplicar la ley de Gauss para hallar el campo eléctrico? (a) cerca de un cable largo y uniformemente cargado b) encima de un gran plano uniformemente cargado c) en el interior de una bola uniformemente cargada (d) fuera de una esfera uniformemente cargada (e) La ley de Gauss de Gauss para hallar el campo eléctrico en todos estos contextos.

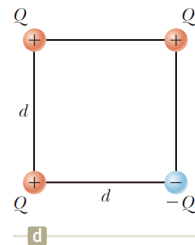
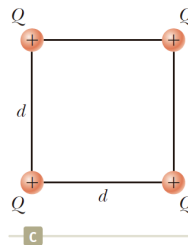
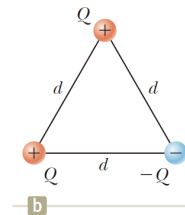
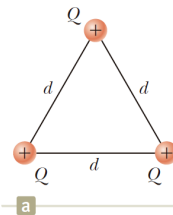
7. Cargas de 3,00 nC, -2,00 nC, -7,00 nC y 1,00 nC están contenidas dentro de una caja rectangular de longitud 1,00 m de longitud, 2,00 m de anchura y 2,50 m de altura. Fuera de la caja hay cargas de 1,00 nC y 4,00 nC. ¿Cuál es el flujo eléctrico a través de la superficie de la caja? (a) 0 (b)  $-5,65 \cdot 10^2 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$  (c)  $-1,47 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$  (d)  $1,47 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$  (e)  $5,64 \cdot 10^2 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$

8. En una determinada región del espacio, el campo eléctrico es nulo. A partir de este hecho, ¿qué puedes concluir sobre el potencial eléctrico en esta región? (a) Es cero. (b) No varía con la posición. (c) Es positivo. (d) Es negativo. (e) Ninguna de estas respuestas es necesariamente cierta.

9. Ordena las energías potenciales de los cuatro sistemas de partículas que se muestran en la figura de mayor a menor. Incluye igualdades si procede



10. Ordena las energías potenciales eléctricas de los sistemas de cargas mostrados en la Figura de mayor a menor. Indica las igualdades si procede.



11. Un condensador de placas paralelas completamente cargado permanece conectado a una batería mientras se desliza un dieléctrico entre las placas. ¿Qué les sucede a las siguientes cantidades?

(i) C : (a) aumenta (b) disminuye, o (c) permanece igual

(ii) Q : (a) aumenta (b) disminuye, o (c) permanece igual

(iii)  $\Delta V$  : (a) aumenta (b) disminuye, o (c) permanece igual

(iv) la energía almacenada en el condensador: (a) aumenta (b) disminuye, o (c) permanece igual

12. Un condensador con una capacitancia muy grande está en serie con otro condensador de capacidad muy pequeña. ¿Cuál es la capacitancia equivalente de la combinación?

(a) ligeramente mayor que la capacitancia del del condensador grande b) ligeramente menor que la del condensador del condensador grande (c) ligeramente mayor que la capacitancia del condensador pequeño (d) ligeramente menor que la capacidad del condensador pequeño

13. (i) Ordena los cinco condensadores siguientes de mayor a menor capacitancia, señalando los casos de igualdad. (a) un condensador de 20-mF con una diferencia de potencial de 4-V entre sus placas (b) un condensador de 30- $\mu$ F con cargas de magnitud 90  $\mu$ C en cada placa (c) un condensador con cargas de magnitud 80  $\mu$ C en sus placas, con una diferencia de potencial de 2 V d) un condensador de 10  $\mu$ F que almacena una energía de 125  $\mu$ J (e) un condensador que almacena energía 250  $\mu$ J con una diferencia de potencial de 10 V (ii) Ordena los mismos condensadores de la parte (i) de mayor a menor según la diferencia de potencial entre las placas.

(iii) Ordena los condensadores de la parte (i) en el orden de las magnitudes de las cargas en sus placas.

(iv) Ordena los condensadores de la parte (i) por orden de la energía que almacenan.

14. Una bombilla tiene una resistencia de 240  $\Omega$  cuando funciona con una diferencia de potencial de 120 V a través de ella. ¿Cuál es la corriente en la bombilla?

15. Un calentador eléctrico transporta una corriente de 13,5 A cuando funciona a una tensión de 120 V. ¿Cuál es la resistencia del calentador?