

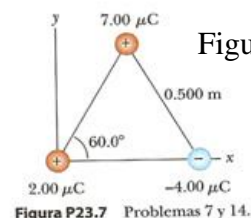
GUÍA DE PROBLEMAS DE ELECTOSTÁTICA. UNIDAD I

FÍSICA ELÉCTRICA. PROF. JUAN CARLOS IBARRA

1. Explique el significado de la expresión “un átomo neutro”. Explique el significado de “un átomo con carga negativa”.
2. Si a una moneda metálica se le da una carga eléctrica positiva, su masa: a) aumenta mesurablemente, b) aumenta una cantidad muy pequeña para medirla directamente, c) permanece invariable, d) disminuye una cantidad muy pequeña, d) disminuye inmensurablemente. Si a la masa se le da una carga eléctrica negativa ¿qué ocurre con su masa? Elija entre las mismas opciones.
3. Explique las similitudes y diferencias entre la ley de la gravitación universal de Newton y la ley de Coulomb.
4. Un globo es cargado negativamente al frotarlo y después se adhiere a la pared. ¿Significa que la pared tiene carga positiva? ¿Por qué el globo termina por caer?
5. ¿La vida sería distinta si los electrones tuvieran carga positiva y los protones carga negativa? ¿La elección de los signos eléctricos tiene alguna importancia sobre las interacciones física y químicas? ¿Por qué?
6. Una partícula con carga A ejerce una fuerza de $2,62 \mu\text{N}$ hacia la derecha sobre una partícula con carga B cuando las partículas están separadas $13,7 \text{ mm}$. La partícula B se mueve recta y lejos de A para hacer que la distancia entre ellas sea de $17,7 \text{ mm}$. ¿Qué vector de fuerza ejerce en tal caso B sobre A?

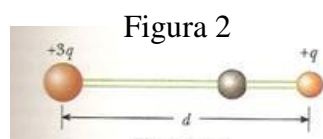
7. La separación entre dos protones en una molécula es de $3,80 \times 10^{-10} \text{ m}$. Hallar la fuerza eléctrica ejercida ente ellos. b) ¿Cómo se compara la magnitud de esa fuerza con la de la fuerza de gravitación que existe entre ambos protones? Investigar la ecuación de gravitación universal de Newton.
8. Dos esferas de plata pequeña, cada una con una masa de 10 g están separadas 1 m . Calcule la fracción de electrones de una esfera que debería ser transferida a la otra en fin de producir una fuerza de atracción de $1 \times 10^4 \text{ N}$. El número de electrones por átomo de plata es igual a 47 y el número de átomos por gramo es igual al número de Avogadro ($6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$) dividido entre la masa molar de la plata, $107,87 \text{ g/mol}$.

9. En las esquinas de un triángulo equilátero existen tres cargas puntuales, como se ve en la figura 1. Calcule la fuerza eléctrica total sobre la carga de valor $7 \mu\text{C}$.



10. Dos esferas con carga positiva $3q$ y q están fijas en los extremos de una varilla aislante horizontal, que se extiende desde el origen hasta el punto $x = d$.

- Como se muestra en la figura 2, existe una tercera esfera pequeña con carga que puede deslizarse con libertad sobre la varilla. ¿En qué posición deberá estar la tercera esfera para estar en equilibrio?



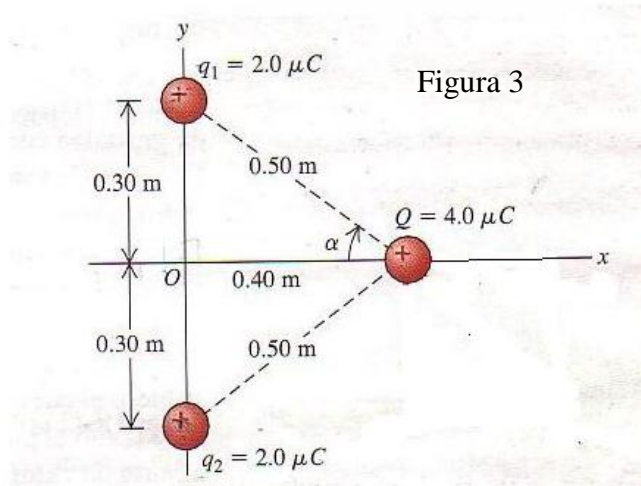
11. Dos pequeñas esferas conductoras idénticas se colocan de forma que sus centros se encuentran separados $0,30 \text{ m}$. A una se le da una carga de 12 nC y a la otra una carga de -18 nC . Determine la fuerza eléctrica que ejerce una esfera sobre la otra.

12. Tres cargas puntuales están dispuestas en línea. La carga $q_3 = 5 \text{ nC}$ está en el origen. La carga $q_2 = 3 \text{ nC}$ está en $x = 4 \text{ cm}$. La carga q_1 está en $x = 2 \text{ cm}$. ¿Cuál es la magnitud y el signo de q_1 si la fuerza neta sobre q_3 es cero?

13. Una carga negativa de $-0,55 \mu\text{C}$ ejerce una fuerza hacia arriba de $0,20 \text{ N}$ sobre una carga desconocida que está a $0,30 \text{ m}$ directamente debajo de ella. a) ¿Cuáles son la magnitud y el signo de la carga desconocida? b) ¿Cuáles son la magnitud y dirección de la fuerza que la carga desconocida ejerce sobre la carga de $-0,55 \mu\text{C}$?

14. Se coloca una carga puntual de $3,50 \mu\text{C}$ $0,80 \text{ m}$ a la izquierda de una segunda carga puntual idéntica. ¿Cuáles son las magnitudes y direcciones de la fuerza que cada carga ejerce sobre la otra?

15. En la figura 3, dos cargas puntuales positivas iguales, $q_1 = q_2 = 2 \mu\text{C}$ interactúan con una tercera carga puntual $Q = 4 \mu\text{C}$. Encuentre la magnitud y la dirección de la fuerza total (neta) sobre Q.



Referencias:

Resnick R., Halliday D. Física Parte I. Novena Edición. Compañía Editorial Continental.

Serway, R. Física Tomo I. Cuarta Edición. McGraw-Hill.

Sears, F., Semansky, M. Física Universitaria. Volumen 1. Undécima edición. Pearson Educación.