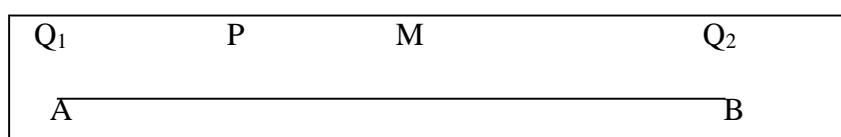


GUÍA DE EJERCICIOS DE CARGA ELECTRICA, ELECTRIZACION y LEY DE  
COULOMB ( FUERZA ELECTRICA)

Ítem Verdadero o Falso: Si la afirmación es verdadera, explicar por que lo es. Si es falsa, dar un contraejemplo, es decir, un ejemplo que contradiga la afirmación.

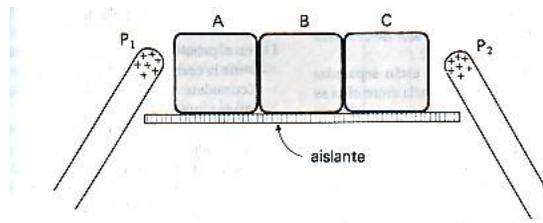
En las afirmaciones 1 a 5, que se plantean a continuación se refieren a la figura adjunta. En los puntos A y B se fijan cargas eléctricas de igual magnitud  $Q_1$  y  $Q_2$  respectivamente, M es punto medio.



1. .... Al colocar una carga  $q$  positiva en M esta siempre queda en equilibrio o reposo
2. .... Al colocar una carga eléctrica  $q$  negativa en M esta sólo queda en equilibrio o reposo si las cargas eléctricas  $Q_1$  y  $Q_2$  son de igual signo.
3. .... Al colocar una carga eléctrica  $q$  positiva entre A Y B esta queda en equilibrio o reposo sólo si  $Q_1$   $Q_2$  son de igual signo.
4. .... Al colocar una carga eléctrica  $q$  negativa en P esta sólo queda en equilibrio o reposo si las cargas eléctricas  $Q_1$  y  $Q_2$  son de igual signo.
5. .... Si  $Q_1$  es positiva y  $Q_2$  es negativa y  $q$  es positiva, al estar  $q$  en P, la fuerza neta sobre ella es hacia la izquierda en la dirección de AB
6. .... Al frotar dos cuerpos estos siempre se cargan eléctricamente
7. .... En el proceso de electrización por contacto, los cuerpos quedan electrizados con el mismo tipo y cantidad de carga eléctrica.
8. .... Los materiales aislantes no transportan carga electrica a traves de ellos.
9. .... En el proceso de electrización por inducción, ambos cuerpos deben estar cargados.
10. .... En el proceso de electrización por frotación uno de los cuerpos debe estar cargado y el otro neutro.
11. .... La fuerza electrica entre un objeto cargado y un objeto en estado neutro es nula.

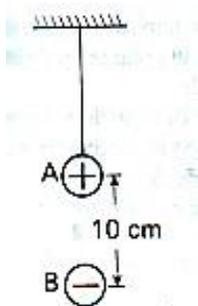
Ítem de desarrollo:

12. Calcule en coulombs la carga total de 75 kg de electrones
13. Dos esferas conductoras sin carga con superficies metálicas en contacto, están apoyadas sobre una superficie aislante. Una barra cargada positivamente se aproxima a una de las esferas por el lado opuesto a su punto de contacto con la otra esfera. Describir:
- A) Las cargas inducidas sobre las dos esferas conductoras y representar las distribuciones de carga sobre ellas.
- B) Con un guante aislante, se separan las dos esferas y se aleja la barra cargada. Dibuje las distribuciones de carga sobre las esferas separadas.
14. Tres bloques metálicos,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , se encuentran en contacto, apoyados sobre una mesa de material aislante. Dos barras,  $P_1$  y  $P_2$ , están electrizadas positivamente, se colocan cerca de los extremos de los bloques  $A$  y  $C$ . Como muestra la figura de este problema. Una persona (con guantes aislantes) separa los bloques entre sí, y en seguida, aleja las barras electrizadas.



- A) Describa el movimiento de electrones libres en los bloques, causados por la aproximación de las barras  $P_1$  y  $P_2$ .
- B) Diga cuál es el signo de la carga en cada bloque después de ser separados.
15. Sean  $\vec{F}_1$  y  $\vec{F}_2$  las fuerzas de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas, ¿Es correcto afirmar que los sentidos de las fuerzas  $\vec{F}_1$  y  $\vec{F}_2$  :
- A) Son opuestos solamente cuando las cargas tienen signos opuestos?
- B) Son iguales solamente cuando las cargas tienen signos iguales?
- C) Son opuestos solamente cuando las cargas tienen signos iguales?
16. Dos cargas eléctricas puntuales se encuentran separadas una distancia de  $4.0 \times 10^{-2}$  m, y se repelen con una fuerza de  $27 \times 10^{-4}$  N. Suponga que la distancia entre ellas se aumenta a  $12 \times 10^{-2}$  m.
- A) Cuántas veces se incrementó la distancia entre las cargas?
- B) El tamaño de la fuerza entre las cargas aumentó o disminuyó? ¿Cuántas veces?
- C) Entonces, ¿cuál es el nuevo valor de la fuerza de repulsión entre cargas?

17. Una esfera  $A$ , electrizada positivamente, está suspendida en aire mediante un soporte y un hilo aislante. Otra esfera  $B$ , de masa igual a 10 g y con carga igual y opuesta a la de la esfera  $A$ , se coloca 10 cm. debajo de ésta, como muestra la figura de este problema. En estas condiciones se encuentra que  $B$  permanece en reposo al soltarla.

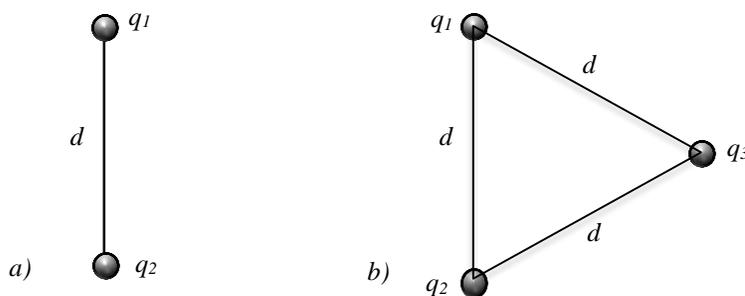


A) ¿Cuál es el valor de la fuerza eléctrica con que  $A$  atrae a  $B$  ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

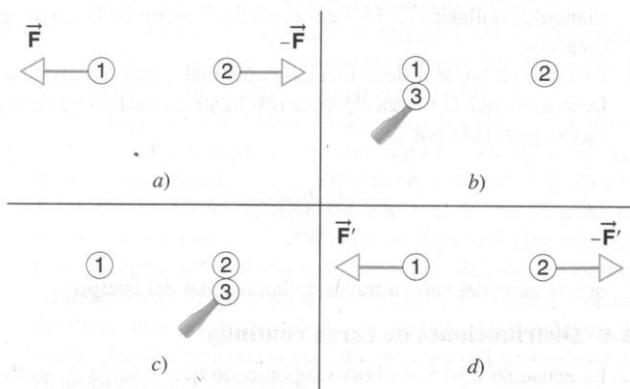
B) ¿Cuál es la magnitud de la carga existente en cada una de las esferas?

C) ¿Qué número de electrones hay en exceso en la esfera?

18. La siguiente figura muestra dos cargas,  $q_1$  y  $q_2$ , mantenidas fijas y separadas por una distancia  $d$ . A) Determine la intensidad de la fuerza eléctrica sobre  $q_1$ . Considere que las cargas son de igual magnitud y tipo. B) Se introduce una tercera carga de la misma magnitud que las anteriores y se coloca tal como muestra la figura b). Determine, en este caso, la intensidad de la fuerza eléctrica que se aplica sobre  $q_1$ .



19. Dos esferas conductoras idénticas, 1 y 2, portan igual cantidad de carga y están fijas y separadas por una distancia grande en comparación con su diámetro, ver figura. Se repelen una a otra con una fuerza eléctrica de 88N. Suponga ahora que una tercera esfera idéntica 3, que



tiene un mango aislante e inicialmente sin carga, es puesta en contacto con la esfera 1, luego con la esfera 2 y que finalmente se separa. Calcule la fuerza entre las esferas 1 y 2.

20. Tres partículas cargadas se encuentran en una línea recta y separadas por una distancia  $d$ , tal como se muestra en la figura. Se mantienen fijas las cargas  $q_1$  y  $q_2$ . La carga  $q_3$ , que puede moverse libremente, está en equilibrio bajo la acción de las fuerzas eléctricas. Obtenga  $q_1$  en función de  $q_2$ .

