

Ejercicios de Electrostatica

1.- Una esfera de radio 2 cm tiene una carga de 10^{-2} C. Calcule: a) su defecto de electrones, b) su densidad superficial de carga, teniendo presente que es una esfera conductora.

2.- Tres cargas puntuales q_1 , q_2 y q_3 , están igualmente espaciadas a lo largo de una recta. Si q_1 y q_2 tienen igual signo y magnitud ¿qué signo y magnitud debe tener q_3 para que la fuerza neta sobre q_1 sea cero?

3.- Dos cargas idénticas $+Q$ están separadas por una distancia L . ¿Es posible colocar una tercera carga q' en algún lugar, de modo que ninguna de las cargas experimente fuerza alguna?. Si es posible, ¿donde debe ubicarse? ¿Si no, por qué no?

4.- Dos pequeñas esferas conductoras de idéntica geometría, poseen cargas de -10^{-9} y $2 \cdot 10^{-8}$ C. respectivamente. Si éstas se ponen en contacto y luego se separan 10 cm. ¿cuál será la fuerza entre ellas en esta última situación?

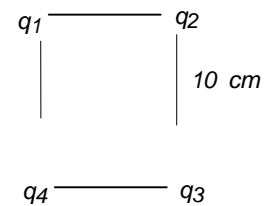
5.- En el sistema de cargas de la figura, donde

$$q_1 = -3 \cdot 10^{-9}, \quad q_2 = q_4 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ y}$$

$$q_3 = -3 \cdot 10^{-9} \text{ C, respectivamente}$$

Encuentre

la fuerza neta sobre la carga q_3 .



6.- Dos cargas puntuales de 10^{-9} y -10^{-8} C, están separadas por una distancia de 80 cm. ¿Qué trabajo se necesita para acercarlas a una distancia de 20 cm?

7.- Determine la energía necesaria para formar el sistema de tres cargas puntuales, negativas, cada una de magnitud 2×10^{-9} C. y ubicadas en los vértices del triángulo equilátero 10 cm. de lado ¿Qué trabajo debe realizarse para reemplazar una de las cargas del triángulo por otra de igual magnitud pero positiva?

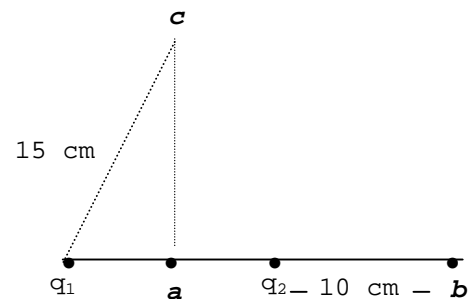
8.- Dos cargas $+2q$ y $-6q$ están ubicadas a una distancia de 1 metro. Localice él, o los puntos, donde :

- a) El campo eléctrico es igual a cero.
- b) El potencial eléctrico es igual a cero.

9.- Las cargas : $q_1 = 2 \cdot 10^{-10}$ y $q_2 = -2 \cdot 10^{-10}$ C, están separadas por una distancia de 20 cm.

Encuentre:

- a) El campo eléctrico originado por el sistema en los puntos: a , b y c .
- b) el potencial eléctrico en los puntos: a , b y c .



10.- Un globo esférico de caucho (aislante) tiene una carga uniformemente distribuida sobre su superficie. Cuando se infla el globo: a) ¿cómo varía la magnitud del campo eléctrico E fuera del globo? b) ¿en la superficie exterior del globo? c) ¿dentro del globo?. Asuma que el globo mantiene su forma esférica.

11- Una esfera conductora de 20 cm de radio posee una carga de 10^{-10} C. Encuentre:

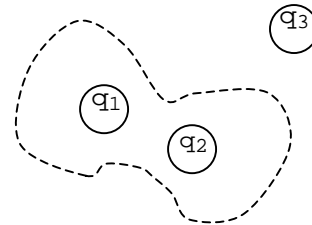
- El potencial eléctrico a 12 cm del centro del sistema,
- La diferencia de potencial entre un punto ubicado a 30 cm de la superficie y el centro del sistema.

12.- La figura siguiente representa tres cargas y una

superficie Gaussiana. a) ¿qué cargas contribuyen al flujo neto en la superficie Gaussiana?

b) ¿cuál de las cargas contribuye al campo eléctrico en un punto de la superficie? c) Suponga otro caso en que la carga neta encerrada por una superficie es cero.

¿es cero el campo es en toda la superficie? d) En un tercer caso, si el campo es cero en toda una superficie, ¿es cero la carga neta encerrada?



13.- Dos esferas cargadas, se unen mediante un hilo conductor:

- ¿Habrá movimiento de carga entre las esferas?. Fundamente su respuesta.
- ¿En qué situación las cargas finales de las esferas serán iguales?

14.- Una esfera de 20 cm de radio presenta una carga de 10^{-9} C uniformemente distribuida en todo su volumen. Encuentre: a) el campo eléctrico a 10 cm del centro de la esfera. b) la diferencia de potencial entre un punto de la superficie y el centro del sistema. c) el trabajo que debe realizarse para colocar en la superficie de la esfera una carga de $4 \cdot 10^{-10}$ C.

15.- Una esfera conductora de radio a que tiene una carga q , está encerrada por un casquete metálico esférico descargado, de radio interior b y exterior c . Encontrar la diferencia de potencial entre la superficie de la esfera y la superficie externa del casquete.

16.- Una esfera conductora de radio 10 cm que posee una carga $q_e = 10^{-9}$ C, se encuentra encerrado por un casquete, también conductor, de radio interior 30 cm y exterior 40 cm que posee una carga $q_c = -4 \cdot 10^{-10}$ C. Encuentre: a) la carga en las superficies interna y externa del casquete. b) la función campo eléctrico producido por el sistema para todo el espacio. c) la función potencial eléctrico producido por el sistema para todo el espacio.

17.- Dos esferas conductoras de radios: $R_1 = 1$ m y $R_2 = 0,5$ m, poseen densidades de carga superficial: $\sigma_1 = \frac{1}{4} \pi$ (C/m²) y $\sigma_2 = -1$ (C/m²), respectivamente. Encuentre las densidades de carga superficial que alcanzan las esferas después de unir las mediante un conductor muy delgado.

18.- Dadas dos cargas $q_1 = 2 \times 10^{-9}$ C (ubicada en $x=0$) y $q_2 = 6 \times 10^{-9}$ C (ubicada en $x=80$ cm), encuentre la posición donde debe ubicarse una tercera carga $q_3 = -2 \times 10^{-10}$ C para que F_3 sea igual a cero.

19.- Calcule la energía necesaria para crear el siguiente arreglo de cargas:

$q_1 = q = 6 \mu\text{C}$ ubicada en (0, 0.2) m, $q_2 = -2q$ ubicada en (0.4, 0.2) m, $q_3 = 3q$ ubicada en (0.4, 0) m y $q_4 = 2q$ ubicada en (0,0).