

Electricidad y Magnetismo

Tema 2; Hoja 1: Ejercicios de carga, ley de Coulomb y campo eléctrico

- ¿Cuál es la masa correspondiente a 1C de electrones?. Dato: masa del electrón, $m_e = 9.10939 \times 10^{-31} \text{kg}$
 - $1.10 \times 10^{-32} \text{ kg}$
 - $1.76 \times 10^{+13} \text{ kg}$
 - $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
 - $1.76 \times 10^{-13} \text{ kg}$
 - $5.69 \times 10^{-12} \text{ kg}$
- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es verdadera?
 - En la naturaleza, la carga eléctrica se conserva.
 - La fuerza de repulsión entre dos cargas de igual signo es directamente proporcional al producto del cuadrado de las cargas.
 - La fuerza de repulsión entre dos cargas de igual signo es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre las cargas.
 - Las cargas de signo opuesto se atraen mutuamente.
 - Las cargas de igual signo se repelen mutuamente.
- Dos pequeñas esferas experimentan una mutua repulsión electrostática. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
 - Ambas tienen la misma carga.
 - Ninguna está cargada.
 - Ambas están cargadas.
 - Al menos una esfera está cargada.
 - Tienen carga de signo opuesto.
- Una carga negativa que se encuentra en el seno de un campo eléctrico experimenta una fuerza que es ...
 - Perpendicular al campo eléctrico.
 - Nula, por serlo la velocidad de la carga.
 - En la misma dirección pero con sentido opuesto al campo eléctrico.
 - En la misma dirección y sentido que el campo eléctrico.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- En un punto del espacio, el campo eléctrico (en módulo) debido a un cuerpo cargado muy pequeño es E . Si la distancia entre el cuerpo y el punto se dobla, el campo vale ahora ...
 - $E/2$
 - $2E$
 - $E/4$
 - $4E$
 - $1/E^2$
- Tres cargas puntuales están localizadas a lo largo de una línea horizontal y separadas a intervalos de 100 m. La carga de la izquierda vale $q_1 = -3 \text{ C}$, la carga del centro $q_2 = 2 \text{ C}$ y la carga de la derecha $q_3 = 1 \text{ C}$. ¿Cuál es la fuerza resultante sobre la carga q_3 debido a la acción de las otras dos cargas?
 - $1.1 \times 10^6 \text{ N}$ hacia la derecha
 - $1.1 \times 10^6 \text{ N}$ hacia la izquierda
 - $2.5 \times 10^6 \text{ N}$ hacia la derecha
 - $2.5 \times 10^6 \text{ N}$ hacia la izquierda
 - $4.5 \times 10^7 \text{ N}$ hacia la derecha
- Dos cargas eléctricas de magnitud y signo desconocidos están separadas una cierta distancia d . Si el campo eléctrico es nulo en un punto de la recta que une las cargas y está situado entre ambas, se puede concluir que ...
 - Las cargas tienen igual magnitud pero signos opuestos.
 - Las cargas tienen igual magnitud y signo.
 - Las cargas no son necesariamente iguales en magnitud y tienen signos opuestos.
 - Las cargas no son necesariamente iguales en magnitud y tienen el mismo signo.
 - No hay suficiente información para poder asegurar nada sobre las cargas.

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las líneas del campo eléctrico NO es cierta?
- El número de líneas que salen de una carga positiva o que entran en una carga negativa es proporcional a la magnitud de la carga.
 - Las líneas nacen en las cargas positivas y mueren en las cargas negativas.
 - La densidad de líneas (número de líneas por unidad de área perpendicular a las mismas) es proporcional la magnitud del campo en ese punto.
 - Para dos cargas de igual magnitud y signo, las líneas de campo eléctrico cruzan por el punto medio de la recta que las une.
 - Para un punto del espacio, la dirección de la línea de campo indica la dirección según la cual una carga positiva se movería al dejarla en dicho punto.

9. Una carga puntual de valor $q' = 2 \text{ nC}$ está situada en el punto $P(3, 0)$. Calcular el campo eléctrico en un punto de observación situado en una posición arbitraria del eje x . Dibujar, de forma aproximada, la variación del campo eléctrico con la distancia al punto de observación.
10. Considérese una distribución discreta de carga formada por dos cargas de igual valor y signo opuesto, situadas en el eje x , dispuestas simétricamente respecto al origen de coordenadas y separadas una distancia 2ℓ , según se muestra en la figura. Determinar la magnitud y dirección del campo eléctrico en un punto arbitrario del eje y .

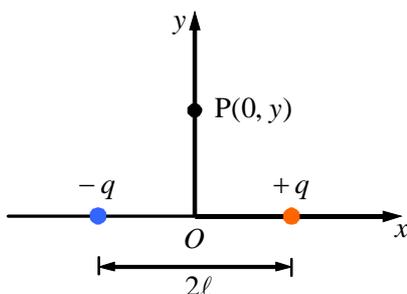


Figura 1:

11. Dos cargas puntuales $q'_1 = 2 \text{ nC}$ y $q'_2 = -4 \text{ nC}$ están situadas en los puntos $P'_1 = P(2, 0)$ y $P'_2 = P(0, 2)$, respectivamente. Calcular el campo eléctrico en el punto de observación $P = P(2, 2)$. Determinar la fuerza ejercida sobre una tercera carga $q = -1 \text{ nC}$ situada en P.

12. Cuatro cargas puntuales se colocan en las esquinas de un cuadrado de lado L , como se ilustra en la figura. Si $q = 3 \mu\text{C}$ y $L = 1.2 \text{ m}$, determinar la fuerza resultante sobre la carga positiva q .

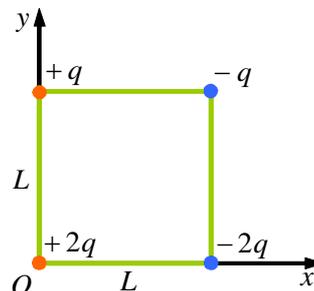


Figura 2:

13. Tres partículas mutuamente separadas una distancia d , se encuentran alineadas sobre el eje x . Las cargas q_1 y q_2 se mantienen fijas. La carga q_3 tiene libertad de movimiento pero, de hecho, permanece en reposo. ¿Cuál es la relación que existe entre q_1 y q_2 ?

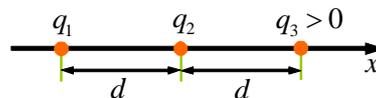


Figura 3: