

## Cuestiones campo eléctrico

1. ¿ A qué distancia de una carga puntual de 20 nC la intensidad del campo eléctrico es de 1000 N/C?

**Para saber la distancia utilizaremos la formula del campo eléctrico. Antes solo debemos recordar que el campo eléctrico en una carga puntual es radial y al tratarse de una carga positiva las líneas de campo eléctrico saldrán de ella hacia el infinito o a una carga negativa.**

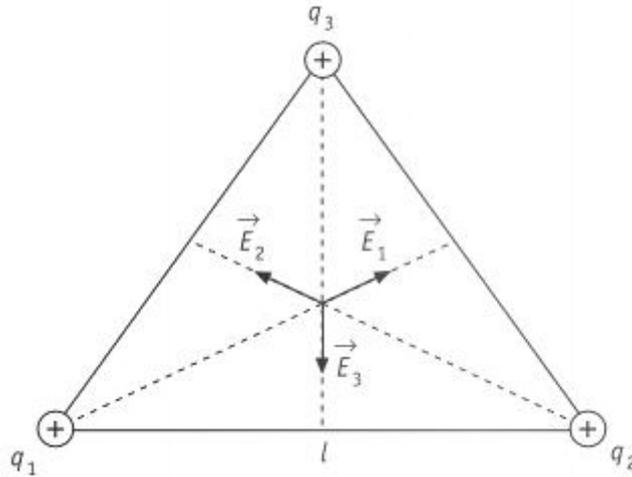
$$E = K_e \frac{q}{r^2} \rightarrow r = \sqrt{\frac{K_e \cdot q}{E}} = \quad (1)$$

$$= \sqrt{\frac{(9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \cdot (20 \cdot 10^{-9} C)}{1000 \frac{N}{C}}} = 0,424m$$

**Por lo tanto vemos que en todos los puntos situados a la superficie de la esfera de radio 0.424m y con centro en la carga puntual tendrán un valor del campo eléctrico igual a 1000 N/C**

2. Tres cargas iguales y de signo positivo se encuentran situadas a los vértices de un triángulo equilátero de lado L. ¿Cuál es el campo eléctrico en su centro?

**Para entender mejor el problema dibujaremos el triángulo y situaremos las tres cargas iguales en los vértices. Además dibujaremos el campo eléctrico creado por cada una el cual saldrá de ellas al ser cargas positivas.**



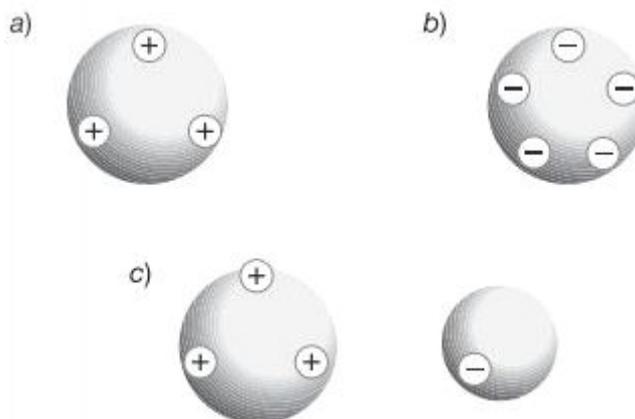
La intensidad del campo creado por cada carga vendrá dada por la fórmula del campo eléctrico:

$$E = K_e \frac{q}{r^2} \quad (2)$$

Al tratarse de un triángulo equilátero la distancia desde la carga al centro será la misma por todas y al ser tres cargas iguales el campo creado por cada una será el mismo para las tres. Por lo tanto si aplicamos el principio de superposición el cual nos dice que el campo eléctrico originado por una distribución de cargas en un punto es la suma vectorial de los campos eléctricos de cada una de las cargas llegamos a la conclusión que el campo en el centro es cero.

$$\vec{E}_c = \sum_i \vec{E}_i = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = 0 \text{ N/C} \quad (3)$$

3. Dibuja las líneas de campo eléctrico de los cuerpos cargados mostrados en la figura inferior. Representa una línea por cada carga eléctrica.



Para este ejercicio debemos recordar las propiedades de las líneas de campo eléctrico. Esas propiedades son:

- Las líneas de campo eléctrico empiezan en las cargas positivas y terminan en las cargas negativas o en el infinito.
- El número de líneas que empiezan en una carga positiva, o terminan en una negativa, es proporcional al valor de la carga eléctrica
- A las proximidades de una carga las líneas de campo eléctrico son radiales.
- Las líneas nunca se cortan

En nuestro caso para la segunda propiedad dibujaremos una línea por cada carga eléctrica, como nos indica la segunda parte del enunciado. Por lo tanto, si aplicamos las propiedades enumeradas las líneas quedan se dibujan de la siguiente manera:

