

Hoja de problemas 4: Campo Eléctrico

1. Estima cuántos electrones hay en tu cuerpo. Haz las hipótesis que creas necesarias, indicando claramente cuáles son. (Sugerencia: en la mayoría de los átomos del cuerpo humano hay igual número de electrones, protones y neutrones). Calcula el valor total de la carga de esos electrones, en culombios.

2. Dos pequeñas esferas de cobre, cada una con una masa de 40 gramos, están a 2.0 metros de distancia. a) Calcular el número de electrones en cada esfera. b) Qué fracción de estos electrones hay que extraer de una esfera y agregarlos a la otra para que la fuerza de atracción entre las esferas sea igual a la fuerza gravitatoria que la Tierra ejerce sobre un objeto de 500 kg situado en la superficie de la Tierra ?

3. Supongamos que todos los electrones de 30.0 gramos de hielo están localizados en el polo norte, y que todos los protones de esos 30.0 gramos de hielo se encuentran en el polo sur. a) Calcular la fuerza (magnitud y dirección) que cada uno de esos grupos de cargas ejerce sobre el otro. b) Una tercera carga positiva, de igual valor que la carga situada en el polo sur, se coloca en un punto del ecuador. Determinar la fuerza (magnitud y sentido) que las otras cargas ejercen sobre ella.

4. Un electrón con velocidad inicial $\vec{v}_0 = 3,0 \times 10^6 \vec{u}_x$ m/s entra ($t = 0$) en una región en la que existe un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 200 \vec{u}_y$ N/C. Esta región (en la que actúa el campo eléctrico) se extiende una distancia de 6 cm a lo largo de la dirección del eje X. Determinar la posición (respecto de la posición inicial), velocidad y aceleración del electrón cuando sale de la región del campo eléctrico.