

INSTITUTO URRACÁ  
FISICA 12° K, L, M, N y Ñ  
PRÁCTICA  
EL CAMPO ELÉCTRICO

Facilitador: Alejandro Ríos

Sugerencia: resuelva los problemas modelando a los personajes que intervienen en los problemas como puntos en el espacio, excepto donde se le indique.

1. Iron Man viaja desde los Estados Unidos hasta Panamá para enfrentarse a una célula de terroristas. Al terminar el vuelo, su armazón adquirió una carga de  $+ 2 \mu\text{C}$  debido a la fricción con el aire. Los terroristas, al divisar al héroe y detectar carga eléctrica en su armazón, deciden activar un campo eléctrico, ejerciendo una fuerza de repulsión de  $8 \times 10^4 \text{ N}$  sobre Iron Man. ¿Cuál es la magnitud de la intensidad del campo eléctrico activado por los terroristas? **R:  $4 \times 10^{10} \text{ N/C}$ .**
2. Bumblebee percibe una fuerza de repulsión de  $6 \times 10^4 \text{ N}$  debido a un campo eléctrico generado por Starscream, cuya intensidad es de  $8.4 \times 10^9 \text{ N/C}$  en el punto donde está Bumblebee. ¿Estará el chasis metálico de Bumblebee cargado eléctricamente? Si su respuesta es afirmativa, determine magnitud de la carga en el chasis de Bumblebee. **R:  $7.14 \times 10^{-6} \text{ C}$ .**
3. Lord Voldemort (el de Harry Potter) engaña a Superman (el de Smallville) y lo hace caer en una trampa: consigue que Superman adquiriera una carga eléctrica de  $- 5 \mu\text{C}$  en su traje y le dice que se coloque en medio de dos placas horizontales paralelas gigantes. El tonto de Superman le hace caso (creyendo que no pasará nada) y Lord Voldemort activa cargas opuestas en las placas (positiva la superior y negativa, la inferior), creando así un campo eléctrico uniforme de  $7 \times 10^9 \text{ N/C}$  entre ellas. Determine la magnitud, dirección y sentido respecto al eje  $x$  de la fuerza que actuará sobre Superman (obviamente Lord Voldemort sabe más física que Superman). **R:  $35\ 000 \text{ N}$ , a  $90^\circ$  respecto al eje  $x$ .**
4. Pikachu ha sido miniaturizado y se encuentra a  $80 \text{ cm}$  de un bichito perverso (también miniaturizado) que está cargado eléctricamente con  $+ 15 \mu\text{C}$ . Encuentre la magnitud de la intensidad del campo eléctrico que actúa en el punto en que se encuentra Pikachu. **R:  $210\ 937.5 \text{ N/C}$ .**
5. Harry Potter se enfrenta a Severus Snape en un duelo de magos. Ambos se han miniaturizado, y se encuentran a  $60 \text{ cm}$  de distancia. Potter lanza un hechizo sobre Snape, y lo electriza, quedando este con una carga de  $+ 75 \mu\text{C}$ . Encuentre la magnitud de la intensidad del campo eléctrico que actúa en el punto en que se encuentra Harry Potter. **R:  $1\ 875\ 000 \text{ N/C}$ .**
6. El malvado Dr. Hell ha miniaturizado a Mazinger Z (y con el a Kouji Kabuto) y lo ha colocado entre dos cargas puntuales de  $+ 1.5 \mu\text{C}$  y  $+ 6 \mu\text{C}$ , separadas a  $60 \text{ cm}$ . Los controles eléctricos de Mazinger Z están averiados y Kouji debe ubicar al robot en un punto entre las dos cargas en donde el campo eléctrico sea igual a cero para no afectar los ya dañados controles. Determine la posición de dicho punto y ayude a Kouji a salir del apuro antes de que el Dr. Hell lo haga papilla. **R:  $20 \text{ cm}$  a partir de la carga de  $+ 1.5 \mu\text{C}$ .**

7. Frodo Baggins se ha infiltrado en un área de Mordor, y utiliza un traje aislante que resiste campos eléctricos de hasta  $15 \times 10^6 \text{ N/C}$  de intensidad. Sauron manda tres orcos a su encuentro, con cargas eléctricas de  $+ 650 \mu\text{C}$ ,  $+ 1000 \mu\text{C}$  y  $+ 1500 \mu\text{C}$ , respectivamente. Cuando encuentran a Frodo, el primero se sitúa a  $300 \text{ cm}$  a su derecha, el segundo a  $500 \text{ cm}$  a su izquierda, y el tercero, a  $600 \text{ cm}$  frente a él. Al miedoso de Frodo le preocupa si su traje aislante fallará ante la presencia debida a estas tres cargas. Determine la magnitud, dirección y sentido respecto al eje  $x$  del campo eléctrico generado por los orcos en el punto en que está Frodo, y descubra si Frodo tiene o no razones para su temor. **R:  $474 \text{ 051.7 N/C}$  a  $52.28^\circ$ , el traje aislante resistirá la intensidad del campo.**
8. Cloud Strife se enfrenta a Sephiroth, quien se ha duplicado a si mismo, pero en el proceso, una réplica adquirió  $- 1400 \mu\text{C}$  de carga, y la otra,  $+ 1400 \mu\text{C}$ . Las réplicas de Sephiroth se encuentran a  $250 \text{ cm}$  de distancia entre ellas y Cloud se para a  $300 \text{ cm}$  frente a la que tiene carga positiva. Encuentre la magnitud, dirección y sentido respecto al eje  $x$  del campo eléctrico en el punto donde está Cloud debido a las réplicas de Sephiroth. **R:  $930 \text{ 279.2 N/C}$  a  $55.35^\circ$ .**
9. La magnitud de la intensidad del campo eléctrico entre las placas de la figura inferior es  $4 \text{ 000 N/C}$ . ¿Cuál es la magnitud de la carga en la esfera suspendida si su masa es de  $0.003 \text{ kg}$  y  $\alpha = 30^\circ$ ? **R:  $4.24 \mu\text{C}$ .**

