

Física 2º Bachillerato

INTERACCIÓN ELÉCTRICA. Campo electrostático.

1. Fenómenos de naturaleza eléctrica

- Fenómenos eléctricos.
- La carga eléctrica: clases, conservación, efectos entre cuerpos cargados.
- Comportamiento de la materia: dieléctricos o aislantes y conductores. Semiconductores.
- Electrización (Contacto, frotamiento e inducción).

2. Ley experimental de Coulomb.

- Fuerzas entre cargas puntuales
- Unidades de carga eléctrica (C, e⁻). Cuantización de la carga.
- Constante dieléctrica. Permitividad.
- Permitividad relativa

$$\vec{F} = K \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2} \cdot \vec{u}_r$$

$$K = 1/(4 \cdot \pi \cdot \epsilon)$$

$$\epsilon_r = \epsilon / \epsilon_0$$

3. Principio de superposición

- Carga puntual sometida a la influencia de varias cargas puntuales.

$$\vec{F} = \sum \vec{F}_i = \sum K \cdot \frac{Q_i \cdot q}{r_i^2} \cdot \vec{u}_{ri}$$

4. Energía potencial electrostática

- La fuerza electrostática es conservativa.
- Diferencia de energía potencial y energía potencial asociada a dos cargas puntuales
- Diferencia de energía potencial y energía potencial asociada a un conjunto de cargas puntuales

$$\Delta E_p = - W_{f.c.}$$

$$E_p = \pm K \cdot \frac{Q \cdot q}{r}$$

$$E_p = \sum E_{pi} = \sum \pm K \cdot \frac{Q_i \cdot q_j}{r_{ij}}$$

5. Campo electrostático

- Intensidad del campo en un punto; concepto, unidades y representación.
- Campo creado por una carga puntual
- Campo creado por un conjunto de cargas puntuales.
- Campo creado por una carga extensa
- Campos constantes

$$\vec{E} = \vec{F}/(+q)$$

$$\vec{E} = K \cdot \frac{Q}{r^2} \cdot \vec{u}_r$$

$$\vec{E} = \sum \vec{E}_i = \sum K \cdot \frac{Q_i}{r_i^2} \cdot \vec{u}_{ri}$$

$$\vec{E} = \int d\vec{E} = \int K \frac{dq}{r^2} \vec{u}_r$$

6. El campo electrostático es conservativo.

- Diferencia de potencial entre dos puntos de un campo. Potencial.
- Potencial en un punto de un campo creado por una carga puntual.
- Potencial en un punto de un campo creado por varias cargas puntuales.
- Superficies equipotenciales. Relación con el campo.

$$\Delta V = - W_{f.c.}/(+q)$$

$$V = \pm KQ/r$$

$$V = \sum V_i$$

8. Flujo de un campo electrostático

- Concepto de flujo. $\Phi = \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$
- Flujo a través de una superficie cerrada. Teorema de Gauss. $\oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = \sum \frac{q_{dentro}}{\epsilon_0}$
- Aplicaciones del teorema de Gauss.
- Campo dentro y en las proximidades de un conductor cargado en equilibrio electrostático.

9. Cargas en movimiento en el seno de campos electrostáticos

- Tubo de TV
- Modelo atómico de Bhor.

10. Conductores y aislantes en el seno de campos electrostáticos

- Dipolos eléctricos.
- Condensadores. Capacidad de un condensador

11. Diferencias y semejanzas entre los campos gravitatorio y electrostático.