

CENS 188

Docente: Prof. Julio Pereyra

Curso: 2°1°

Turno: Noche

Área Curricular: Organización de Plantas Industriales

Propuesta pedagógica: Campo Eléctrico

Objetivos

Interpretar el campo eléctrico

Contenidos

Concepto campo eléctrico

Capacidades a desarrollar

Interpretar los fenómenos de la electrostática

Actividad:

Leer detalladamente los textos de la Guía de actividades para poder entender los conceptos y responder el cuestionario.

Flujo eléctrico:

El flujo (símbolo Φ) es una propiedad de cualquier campo vectorial; se refiere a una superficie hipotética que puede ser cerrada o abierta. Para un campo eléctrico el flujo Φ_E se mide por el número de líneas de fuerza que atraviesan la superficie.

Para las superficies cerradas veremos que Φ_E es positivo si las líneas de fuerza apuntan hacia afuera en todos lados y negativo si apuntan hacia adentro.

La expresión matemática es: $\Phi = \oint E \cdot ds$ donde ds = vector superficie; \oint = integral de superficie

Ley de Gauss:

Se aplica a cualquier superficie hipotética cerrada (gaussiana), establece una relación entre el flujo eléctrico para la superficie y la carga neta encerrada por la superficie.

Es la siguiente $\epsilon_0 \Phi E = q$

Potencial Eléctrico:

El campo eléctrico alrededor de una barra cargada puede describirse no solo por una intensidad de campo eléctrico E sino también por una cantidad escalar, el potencial eléctrico V .

Para encontrar la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos A y B en un campo eléctrico, movemos una carga de prueba desde A hasta B conservándola siempre en equilibrio, y medimos el trabajo W_{AB} que debe hacer el agente que mueve la carga. La diferencia de potencial se define así:

$$V_A - V_B = W_{AB} / q_0$$

El trabajo puede ser positivo, negativo o nulo; por lo tanto, el potencial eléctrico en B será Respectivamente mayor, menor o igual que el potencial eléctrico en A.

La unidad de diferencia de potencial que se deduce de la ecuación es Joule/Coul. Que se denomina Volt.

$$1\text{ Volt} = 1 \text{ Joule/Coul}$$

Generalmente se escoge el punto A a una distancia infinita de toda carga y el potencial eléctrico a esa distancia recibe arbitrariamente el valor cero $V_A = 0$. Esto nos permite definir el potencial eléctrico en un punto.

$V = W/q_0$ siendo W el trabajo que debe hacer un agente exterior para mover la carga de prueba q_0 del infinito al punto en cuestión. En función de la intensidad de campo el potencial tiene la siguiente expresión:

$$V = E \cdot d \quad \text{donde } d = \text{distancia que recorre la carga.}$$

Superficies equipotenciales:

El lugar geométrico de los puntos de igual potencial eléctrico se denomina superficie equipotencial.

Cuestionario

- 1) ¿Qué es el flujo eléctrico?
- 2) ¿Qué signo tiene el flujo eléctrico?
- 3) ¿Qué relación establece la ley de Gauss?
- 4) ¿Cómo se encuentra la diferencia de potencial eléctrico?
- 5) Defina el potencial eléctrico en un punto
- 6) ¿Qué son las superficies equipotenciales?

Evaluación: En forma escrita y/u oral

Bibliografía: Apuntes de clase

Directora: Silvana Brozina