

Física General

Practica

Programa Educativo: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Nombre del Docente: I.S.C. Erick Hernández Nájera

Semestre: Segundo
Clave de Grupo: FGR2G2

Practica – Potencial Eléctrico

Objetivo: El alumno identificara los conceptos generales sobre el potencial eléctrico, así como aspectos importantes para su aplicación en la resolución de problemas.

Contexto:

Existe analogía entre la energía potencial eléctrica y la energía potencial gravitacional de un cuerpo. Cuando un cuerpo se eleva a una cierta altura h sobre el nivel del suelo, su energía potencial es positiva, pues al regresar a éste será capaz de realizar un trabajo equivalente a su energía potencial:

$$T = E_p = mgh$$

Y por el contrario si el cuerpo se encuentra por debajo del nivel del suelo:

$$-T = -E_p = -mgh$$

Si un cuerpo se encuentra dentro del campo gravitatorio terrestre tiene una energía potencial gravitatoria. Por lo que, una carga eléctrica situada dentro de un campo eléctrico tendrá una energía potencial eléctrica, pues la fuerza que ejerce el campo es capaz de realizar un trabajo al mover la carga.

Los potenciales eléctrico positivo y negativo se define como: un **potencial es positivo** si al conectar un cuerpo a tierra, por medio de un conductor eléctrico, los electrones fluyen desde el **suelo al cuerpo**; y será **negativo** si al conectarlo a tierra los electrones fluyen del **cuerpo al suelo**. En estas definiciones se considera que el potencial eléctrico de la Tierra es cero.

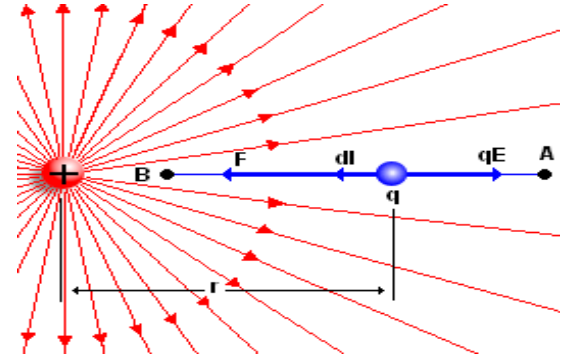
El **potencial eléctrico V** en cualquier punto de un campo eléctrico es igual al **trabajo T** que se necesita realizar para transportar a la unidad de **carga positiva q** desde el potencial cero hasta el punto considerado. Por tanto:

$$V = \frac{T}{q} \quad \text{donde: } V = \text{potencial eléctrico en el punto considerado medido en volts (V), } T = \text{trabajo realizado en joules (J) y } q = \text{valor de la carga transportada en coulombs (C).}$$

Como El potencial eléctrico se define también como la energía potencial que tiene la unidad de carga eléctrica positiva en un punto determinado. $T = E_p$, por lo tanto:

$$V = \frac{E_p}{q}$$

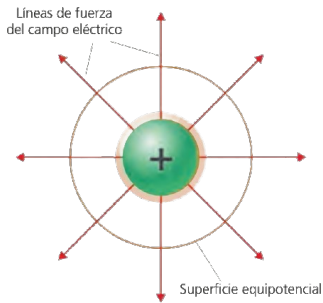
Por lo que la energía potencial es igual al producto de la carga por el potencial eléctrico: $E_p = qV$



El potencial eléctrico V de una carga q es el mismo en todos los puntos que se encuentren a la misma distancia de su centro.

$$V = \frac{kq}{r}$$

, $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, $r =$ distancia (m), $q =$ carga eléctrica (C)



Una superficie equipotencial es aquella que resulta de la unión de todos los puntos de un campo eléctrico que se encuentran al mismo potencial eléctrico.

Diferencia de potencial

La diferencia de potencial entre dos puntos cualesquiera A y B es igual al trabajo por unidad de carga positiva que realizan fuerzas eléctricas al mover una carga de prueba desde el punto A al B. Por tanto:

$$V_{AB} = \frac{T_{AB}}{q}$$

, donde: V_{AB} = diferencia de potencial entre los puntos A y B determinada en volts (V), T_{AB} trabajo sobre una carga de prueba q que se desplaza de A a B calculado en joules (J) y $q =$ carga de prueba desplazada de A a B medida en coulombs (C).

La diferencia de potencial también recibe los nombres de voltaje y de tensión. Al igual que el potencial eléctrico, la diferencia de potencial es una magnitud escalar. La diferencia de potencial entre dos puntos se puede determinar si se conoce el potencial de cada uno y se obtiene su diferencia.

$$T_{A \rightarrow B} = q(V_A - V_B)$$

Desarrollo:

Realizar las conversiones que se pide a continuación:

1. Para transportar una carga de $5 \mu\text{C}$ desde el suelo hasta la superficie de una esfera cargada se realiza un trabajo de $60 \times 10^{-6} \text{ J}$. ¿Cuál es el potencial eléctrico de la esfera?
2. Determine la carga transportada desde un punto a otro al realizarse un trabajo de $10 \times 10^{-4} \text{ J}$, si la diferencia de potencial es $2 \times 10^2 \text{ V}$.
3. Una carga de $7 \mu\text{C}$ se coloca en un determinado punto de un campo eléctrico y adquiere una energía potencial de $63 \times 10^{-6} \text{ J}$. ¿Cuál es el potencial eléctrico en ese punto?
4. Determinar el potencial eléctrico a una distancia de 10 cm de una carga puntual de 8 nC.
5. Un conductor esférico de 20 cm de diámetro tiene una carga de 3 nC. Calcular:
 - a) ¿Cuál es el potencial eléctrico en la superficie de la esfera?
 - b) ¿Cuál es el potencial eléctrico a 30 cm de su superficie?



Las actividades deben incluir los siguientes puntos:

- Caratula
- Una explicación de los problemas o inconvenientes que se hayan presentado para la realización de la práctica (En caso de que apliquen).
- Conclusión personal de la actividad.
- Bibliografía consultada si aplica.
- Entrega en electrónico bajo la nomenclatura: **00-19 ISC 2G2 FGR NOMBRE APELLIDO**

