



ACTIVIDAD EN CLASE 2

Instrucciones

Responda de manera clara y justifique cada respuesta. Use notación adecuada y, en los ejercicios numéricos, incluya las unidades correspondientes.

Parte I (Valor: 2.0): Preguntas conceptuales

1. **Ley de Gauss:** Explique por qué la Ley de Gauss es útil para calcular campos eléctricos en sistemas con simetría. ¿En qué casos sería más práctico usar directamente la ley de Coulomb?
2. **Potencial eléctrico:** Defina el potencial eléctrico en un punto. ¿Por qué se dice que es una magnitud escalar mientras que el campo eléctrico es vectorial?
3. **Relación entre campo y potencial:** ¿Cómo se obtiene el campo eléctrico a partir del potencial eléctrico? ¿Qué significa físicamente el signo negativo en esa relación?
4. **Energía potencial eléctrica:** Explique la diferencia entre potencial eléctrico y energía potencial eléctrica. ¿Qué ocurre con la energía potencial de un sistema de dos cargas de signos opuestos al disminuir la distancia entre ellas?
5. **Integración de conceptos:** Elabore un **mapa conceptual** que conecte los siguientes términos, mostrando las relaciones entre ellos: *carga eléctrica*, *fuerza eléctrica*, *ley de Coulomb*, *campo eléctrico*, *ley de Gauss*, *potencial eléctrico*, *energía potencial eléctrica*. Incluya palabras de enlace (por ejemplo: “genera”, “se relaciona con”, “permite calcular”) que aclaren la conexión entre los conceptos.

Parte II (Valor: 3.0): Ejercicios de aplicación

Ejercicio 1: Ley de Gauss

Considere una esfera conductora hueca de radio $R = 0,25\text{ m}$ cargada con una carga total $Q = +5\text{ }\mu\text{C}$, distribuida uniformemente sobre su superficie.

- a) Usando la Ley de Gauss, determine el campo eléctrico en un punto situado a:
 - a) $r = 0,10\text{ m}$ (dentro de la esfera).
 - b) $r = 0,50\text{ m}$ (fuera de la esfera).
- b) Dibuje la gráfica cualitativa de la magnitud de $E(r)$ en función de r .

Ejercicio 2: Potencial y energía potencial eléctrica

Dos cargas puntuales $q_1 = +2\text{ }\mu\text{C}$ y $q_2 = -3\text{ }\mu\text{C}$ se encuentran separadas una distancia de $d = 0,3\text{ m}$.

- a) Calcule el potencial eléctrico en un punto P ubicado en el punto medio entre las dos cargas.
- b) Determine la energía potencial eléctrica total del sistema formado por q_1 y q_2 .
- c) Analice: si la distancia entre las cargas se reduce a la mitad, ¿cómo cambia la energía potencial eléctrica del sistema? Explique.



Ejercicio 3: Potencial en el centro de un semicírculo con tramos rectos

Se tiene un alambre con densidad lineal de carga uniforme $\lambda > 0$, formado por un **semicírculo** de radio R unido a **dos tramos rectos** de longitud R cada uno, como en la figura. El punto P está en el **centro del semicírculo**.

