

INTRODUCCIÓN A LA ELECTROSTÁTICA Y MAGNETOSTÁTICA
Trimestre: 20-I Profesor: Damián Muciño Cruz Grupo: ESAI-01

Autoevaluación I - Unidad I "Campo Eléctrico"
Inicia 11 mayo, entrega 18 mayo 2020

1. ¿Por qué se dice que la carga eléctrica está cuantizada? ¿Existen otras magnitudes físicas que compartan esta característica?
2. Explique detalladamente la ley de Coulomb.
3. ¿Qué pasaría si en la ley de Coulomb, la fuerza no tuviera una dependencia de $1/r^2$, es decir, si fuera como $1/r^{1/4}$, $1/r^3$ y $1/r^{2/3}$? ¿Qué implicaciones físicas tendría esta dependencia de $F(r)$?
4. Explique el principio de Superposición y proporcione un ejemplo.
5. Calcular la relación que existe entre la fuerza eléctrica y la fuerza gravitatoria ejercidas entre el protón y el electrón de un átomo de hidrógeno. $m_p=1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ $m_e=9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$ $e=1.6 \times 10^{-19} \text{C}$
6. Dos cargas puntuales idénticas de $3.0 \mu\text{C}$ se sitúan en el eje y , una de ellas en el origen y la otra a $y = 6\text{m}$. Encontrar la fuerza eléctrica ejercida sobre una tercera carga de $2.0 \mu\text{C}$, situada en el eje x a $x = 8\text{m}$
7. Dos esferas pequeñas con cargas positivas $3q$ y q están fijas en los extremos de una varilla aislante horizontal, que se extiende desde el origen hasta el punto $x = d$. Existe una tercera esfera pequeña con carga que puede deslizarse con libertad sobre la varilla. ¿En qué posición deberá estar la tercera esfera para estar en equilibrio? Explique si puede estar en equilibrio estable.
8. Una partícula tiene carga de -3.00 nC . a) encuentre la magnitud y la dirección de del campo eléctrico debido a esta partícula en un punto que está a 0.250 m directamente arriba de ella; b) ¿A qué distancia de esta partícula el campo eléctrico debe tener una magnitud de 12.0 N/C ?
9. Un electrón se mueve en una órbita circular alrededor de un protón estacionario. La fuerza centrípeta que experimenta el electrón, resulta de la atracción entre éste y el protón. Así, la energía cinética que posee el electrón es de $2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$. (a) ¿Cuál es la velocidad del electrón?. (b) ¿Cuál es el radio de la órbita del electrón?

10. Cinco cargas iguales Q están igualmente espaciadas en un semicírculo de radio R como lo indica la figura. a) Determine la magnitud y dirección del campo eléctrico en la ubicación de la carga q . b) ¿Cuál es la fuerza eléctrica total ejercida sobre q ?

