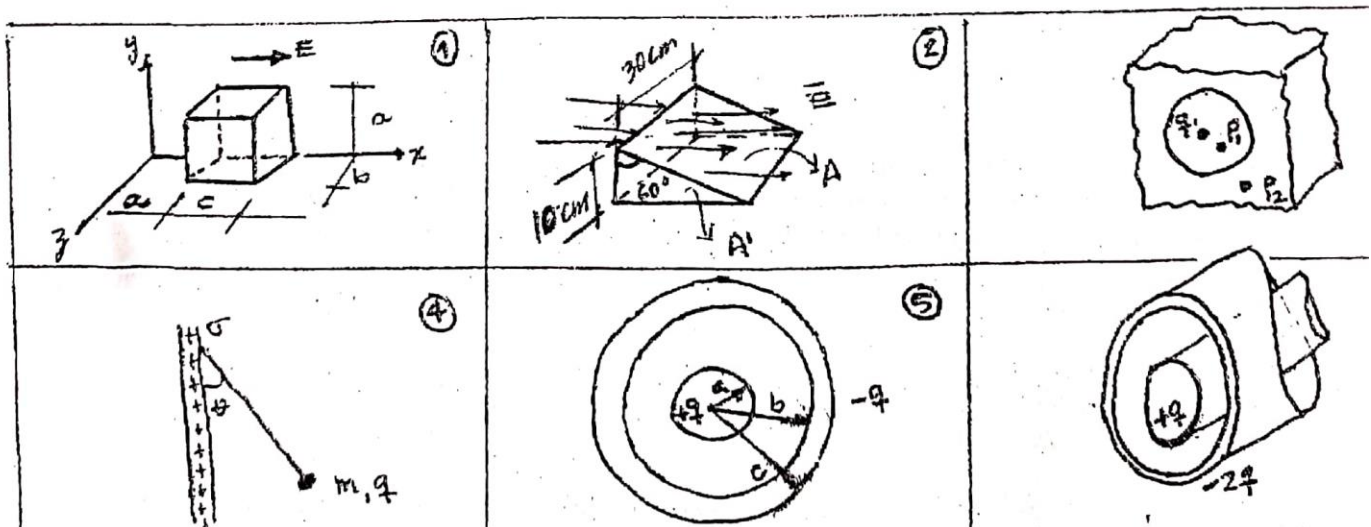


LEY DE GAUSS Y FLUJO ELECTRICO

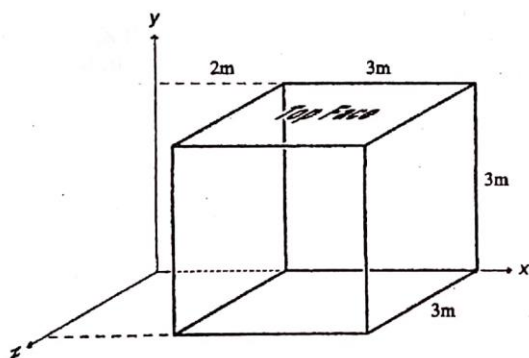
- Una superficie cerrada con dimensiones $a = b = 0.5 \text{ m}$ y $c = 0.7 \text{ m}$ está localizada como se muestra la figura. El campo eléctrico a través de la región no es uniforme y está dado por la expresión $\vec{E} = (3+x^2) \hat{i} \text{ N/C}$, donde x está en metros. Calcule: a) el flujo eléctrico neto que sale de la superficie cerrada b) la carga neta que está encerrada por la superficie.
- Considere una caja triangular en un campo eléctrico $\vec{E} = 7.8 \times 10^4 \text{ N/C}$ como se muestra en la figura. Calcule el flujo eléctrico a través de a) la superficie vertical de la izquierda (A') b) la superficie inclinada (A) y c) la superficie entera de la caja.
- La figura muestra una carga puntual $q = 126 \text{ nC}$ en el centro de una cavidad esférica de 3.60 cm de radio en un trozo de metal. Use la Ley de Gauss para hallar el campo eléctrico (a) en el punto P_1 que es un punto medio entre el centro y la superficie y (b) en el punto P_2 .
- Una esfera pequeña cuya masa m es 1.12 mg contiene una carga $q = 17 \text{ nC}$, cuelga en el campo gravitatorio de la tierra de un hilo de seda que forma un ángulo $\theta = 26^\circ$ con una lámina grande no conductora y uniformemente cargada como en la figura. Calcule la densidad de carga uniforme σ para la lámina.
- La figura muestra una carga $+q$ dispuesta como una esfera uniforme no conductora uniforme de radio a y situada en el centro de una esfera hueca conductora de radio interior b y radio exterior c . La esfera hueca exterior contiene una carga $-q$. Halle $E(r)$ en las ubicaciones:
 - dentro de la esfera ($r < a$)
 - entre la esfera sólida y la hueca ($a < r < b$)
 - dentro de la esfera hueca ($b < r < c$)
 - afuera de la esfera hueca ($r > c$)
 - cuales cargas aparecen en las superficies interna y externa de la esfera hueca?
- Un cilindro conductor muy largo (de longitud L) conteniendo una carga total $+q$ está rodeado por un tubo cilíndrico (también de longitud L) con una carga total $-2q$, como se muestra en la sección transversal de la figura. Usar la Ley de Gauss para hallar (a) el campo eléctrico en los puntos afuera del tubo conductor (b) la distribución de la carga en el tubo conductor y (c) el campo eléctrico en la región comprendida entre el tubo y el cilindro.



1. Carga superficial uniforme de densidad 4.0 nC/m^2 , está distribuida sobre una superficie esférica (radio = 2.0 cm). ¿Cuál es el flujo total a través de otra esfera concéntrica con la primera, de radio 4.0 cm ?
 - a. $2.8 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - b. $1.7 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - c. $2.3 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - d. $4.0 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - e. $9.1 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$

2. Una carga de 0.80 nC está colocada en el centro de un cubo que mide 4.0 m por lado. ¿Cuál es el flujo a través de una de las caras del cubo?
 - a. $90 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - b. $15 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - c. $45 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - d. $23 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - e. $64 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$

3. El campo eléctrico en la region del espacio que se muestra está dado por $E = (8i + 2yj) \text{ N/C}$ donde y está dado en metros. ¿Cuál es la magnitud del flujo eléctrico a través de la superficie superior del cubo mostrado? (cara de arriba)



- a. $90 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - b. $6.0 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - c. $54 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - d. $12 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - e. $126 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
4. El plano xy se "pinta" con una carga superficial uniforme cuya densidad es de 40 nC/m^2 . Considere una superficie esférica con un radio de 4.0 cm que tiene un punto del plano xy como su centro. ¿Cuál es el flujo eléctrico en la parte de la superficie esférica para $z > 0$?
 - a. $14 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - b. $11 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - c. $17 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - d. $20 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 - e. $23 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
 5. Un cilindro largo (radio = 3.0 cm) está lleno de un material no conductor que posee una carga uniformemente distribuida, con densidad de $1.3 \mu\text{C/m}^3$. Determine el flujo eléctrico a través de una superficie esférica (radio = 2.0 cm), la cual tiene su centro en un punto sobre el eje longitudinal del cilindro.