

HOJA DE TRABAJO No.3

Flujo Eléctrico y Ley de Gauss

1.

Una línea de carga uniforme e infinita tiene una densidad de 6.00 nC/m y está distribuida a lo largo del eje "x".

- a) Considere una superficie esférica de radio 4.00 cm centrada en el origen. ¿Cuál es el flujo eléctrico (en Nm^2/C) a través de esta superficie esférica?

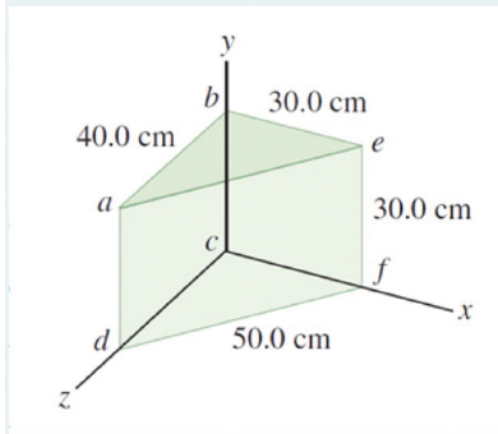
Respuesta: 54.2 tolerancia $= \pm 0.5$ (4 puntos)

- b) Utilizando la Ley de Gauss calcular el valor del campo eléctrico (en kN/C), producido por la línea de carga infinita de densidad 6.00 nC/m en un punto localizado a una distancia $y = 5.00 \text{ cm}$, perpendicular al eje "x"

Respuesta: 2.16 tolerancia $= \pm 0.1$ (4 puntos)

2.

La figura que se muestra es una superficie cerrada y se encuentra en una región un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 2.5 \times 10^3 \text{ N/C}$ (+k)



- a) Calcular el flujo eléctrico (en unidades SI) a través de la superficie *befc*

-225

- b) Calcular el flujo eléctrico (en unidades SI) a través de la superficie *aefd*

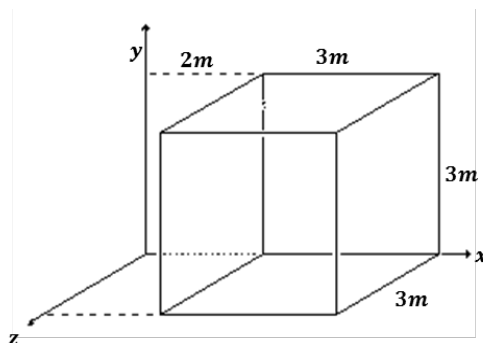
225

3. Una superficie esférica de 2 cm de radio, tiene una densidad uniforme de (4 nC/m^2) . ¿cuál es el flujo eléctrico (en $\frac{\text{N}}{\text{C}} \text{m}^2$) a través de una superficie esférica concéntrica con un radio de 4 cm ?

a) 2.8	b) 1.7	c) 2.3	d) 4	e) 9.1
--------	--------	--------	------	--------

4. El flujo eléctrico en cierta región en el espacio está dado por $\vec{E} = (8\hat{i} + 2y\hat{j}) \text{ N/C}$, donde y está expresada en metros. ¿Cuál es la magnitud del flujo eléctrico (en $\frac{\text{N}}{\text{C}} \text{m}^2$) a través de la cara superior del cubo que se muestra en la figura?

a) 90	b) 6	c) 54	d) 12	e) 126
-------	------	-------	-------	--------



5. Un cascarón esférico aislante tiene una densidad volumétrica de carga de $\rho = 5nC/m^3$ distribuida uniformemente. El cascarón tiene radios $R_1 = 6cm$ y $R_2 = 10cm$. Utilice la Ley de Gauss para calcular el campo eléctrico en $r = 8cm$ y $r = 15cm$ **$(8.71 \frac{N}{C} \hat{r}, 6.56 \frac{N}{C} \hat{r})$**

