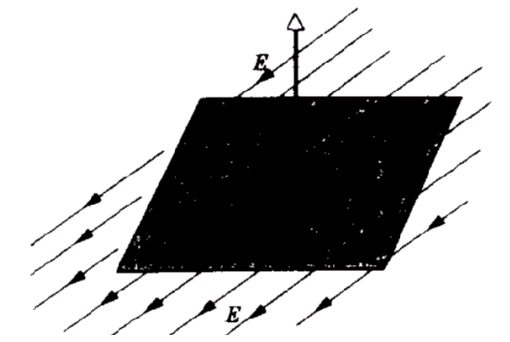
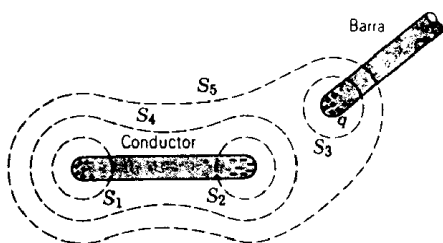


Práctica N° 3: Ley de Gauss.

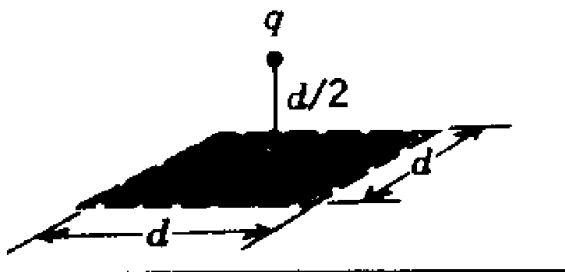
Problema 1: La superficie cuadrada de la figura mide 3.2 mm de lado y está inmersa en un campo eléctrico uniforme con $E=1800 \text{ N/C}$. Las líneas de campo forman un ángulo de 65° con la normal. Calcular el flujo a través de la superficie.



Problema 2: La carga en un conductor aislado, originalmente descargado, se polariza al sostener una barra cargada positivamente muy cerca de él. Calcular el flujo para las cinco superficies gaussianas mostradas en la figura. Suponer que la carga negativa inducida sobre el conductor es igual a la carga positiva q sobre la barra.



Problema 3: Una carga puntual de q está a una distancia $d/2$ del centro de un cuadrado de lado d . Hallar el flujo eléctrico a través del cuadrado (Sugerencia: considerar al cuadrado como una cara de un cubo de lado d).



Problema 4: Experimentalmente se determina que el campo eléctrico en cierta región de la atmósfera terrestre está dirigido verticalmente hacia abajo. A una altitud de 300 m el campo es de 58 N/C , y a una altitud de 200 m es de 110 N/C . Calcular la cantidad de carga neta contenida en un cubo de 100 m de arista ubicado a una altitud entre 200 y 300 m. Despreciar la curvatura de la tierra.

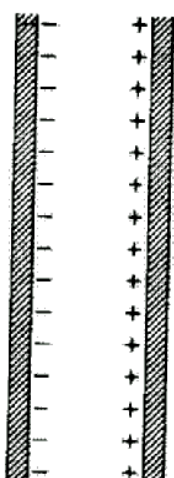
Problema 5: Una carga puntual q está situada en una esquina de un cubo de arista a . ¿Cuál es el flujo a través de cada una de las caras del cubo? (sugerencia: utilizar la ley de Gauss y argumentos de simetría)

Problema 6: Una esfera conductora de 1.22 m de radio tiene una densidad de carga superficial de $8.13 \mu\text{C/m}^2$. (a) Hallar la carga de la esfera. (b) ¿Cuál es el flujo eléctrico total que sale de la superficie de la esfera? (c) Calcular el campo eléctrico sobre la superficie de la esfera.

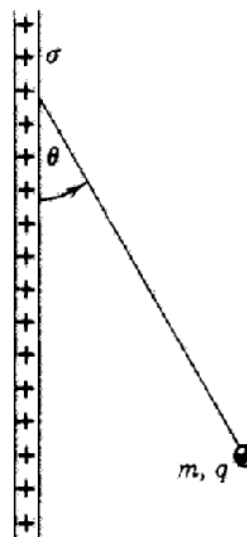
Problema 7: Una esfera conductora que contiene una carga Q está rodeada por un cascarón conductor. (a) ¿Cuál es la carga neta en la superficie interior del cascarón? (b) Se coloca otra carga q fuera del cascarón; ¿cuál es ahora la carga neta en la superficie interna? (c) lo mismo si la carga q se coloca entre la esfera y el cascarón. (d) ¿Son válidas estas respuestas si la esfera y el cascarón no son concéntricos?

Problema 8: Una placa de metal de 8 cm de lado tiene una carga total de $6 \mu\text{C}$. (a) Usando la aproximación de la placa infinita calcular el campo eléctrico a una distancia de 0.5 mm de la placa, cerca del centro de la misma. (b) Estimar el campo a una distancia de 300 m de la placa.

Problema 9: Dos placas metálicas grandes con densidades de carga σ y $-\sigma$ sobre sus superficies internas están enfrentadas. Calcular el campo eléctrico \mathbf{E} (a) a la izquierda y a la derecha de las láminas y (b) entre ellas. Considerar sólo puntos que estén alejados de los extremos, y cuya distancia a las láminas sea pequeña comparada con las dimensiones de las mismas.



Problema 10: Una esfera pequeña cuya masa es $m=1.12 \text{ mg}$ contiene una carga $q=19.7 \text{ nC}$. Cuelga en el campo gravitatorio de la tierra de un hilo de seda que forma un ángulo de 27.4° con una lámina grande no conductora y uniformemente cargada. Calcular la densidad de carga (uniforme) de la lámina.



Problema 11: Un cilindro conductor muy largo (de longitud L) conteniendo una carga total q está rodeado por un tubo cilíndrico de la misma longitud y carga $-2q$. Usando la ley de Gauss hallar (a) el campo eléctrico en puntos exteriores al tubo, (b) el campo eléctrico en la región entre el tubo y el cilindro.

