

Física II. 3a. serie de Problemas. Ley de Gauss. La discutimos el lunes 24 y se entrega el 26 de sept.

1. Una corteza cilíndrica de paredes delgadas, radio  $R$  y longitud infinita lleva una densidad superficial de carga uniforme  $\sigma$ . a) Mostrar que el campo eléctrico es cero para  $r < R$ . b) Mostrar que para  $r > R$  el campo eléctrico tiene el valor  $E = \sigma R / \epsilon_0 r$ .
2. Una esfera conductora cargada uniformemente y de 1.0 m de diámetro tiene una densidad superficial de carga de  $8.0 \text{ C/m}^2$ . Cuál es el flujo total que sale de la superficie de la esfera?
3. La intensidad del campo eléctrico terrestre cerca de su superficie es aproximadamente de  $130 \text{ N/C}$  y apunta hacia abajo. Cuál es la carga de la Tierra, suponiendo que este campo sea causado por esta carga?
4. En el centro de una cavidad esférica de 3.0 cm de radio hecha de una pieza metálica, existe una carga puntual de  $1.0 \times 10^{-7} \text{ C}$ . Utilizar la ley de Gauss para encontrar el campo eléctrico a) en un punto que se encuentra a la mitad de la distancia del centro de la superficie. b) En un punto que se encuentra a 2 cm de la superficie de la esfera metálica
5. Dos grandes placas metálicas de  $1.0 \text{ m}^2$  de área se encuentran una frente a la otra. Su separación es de 5.0 cm y tienen cargas iguales y opuestas en sus superficies internas. Si  $E$  entre las placas es de  $55 \text{ N/C}$ , Cuál es la carga sobre las placas? Ignórense los efectos de los bordes.
6. En una esfera aislante que tiene un radio de 2.0 cm se reparte homogéneamente una carga eléctrica de  $10 \mu\text{C}$ . Cuál es la relación numérica entre el valor del campo eléctrico a 1.5 cm del centro de la esfera y el valor del campo eléctrico en la superficie de la misma
  - a)  $R=0.50$
  - b)  $R=1.0$
  - c)  $R=\pi$
  - d)  $R=0.75$
  - e)  $R=2.25$