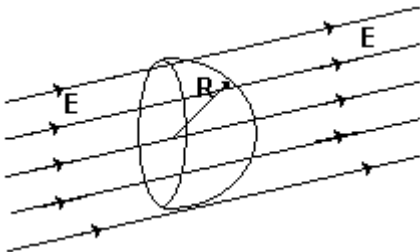


1) Una carga eléctrica, $q = 5,0 \times 10^{-6} \text{C}$, se encuentra en el centro de una esfera de 10cm de radio. Calcule el flujo de campo eléctrico a través de la superficie de la esfera.

2) El flujo neto saliente a través de la superficie de un cubo es $9,0 \text{Nm}^2/\text{C}$. Calcule la carga neta encerrada por el cubo de 5,0cm de arista.



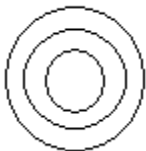
3) Una superficie semiesférica es colocada en una zona donde el campo eléctrico es uniforme. Determine la expresión del flujo de campo eléctrico a través de la superficie de la semiesfera.

4) Un cascarón esférico de 10cm de radio se carga con 1×10^{10} electrones. Determine el campo eléctrico que se crea a 15,0cm del centro del cascarón.

5) Considere una esfera conductora de 10cm de radio, con una carga de +10pC. Calcule:
 a) el flujo de campo eléctrico a través de tres esferas concéntricas con la carga de 5,0cm, 20cm y 30cm de radio.
 b) el campo eléctrico en un punto P que se encuentra a 40cm del centro de la esfera.

6) Una carga puntual de $-6,0 \text{pC}$ se encuentra ubicada en el centro de una esfera hueca conductora de 5,5cm de radio y +1,0pC de carga. Determine el campo creado a 15 cm del centro de la esfera.

7) El campo eléctrico en la superficie de la Tierra tiene dirección radial, dirigido hacia fuera y vale 100N/C . Determine la carga total de la Tierra suponiendo que se trata de una superficie conductora.

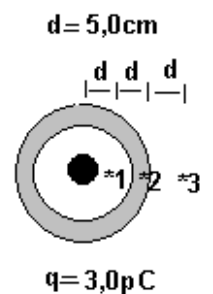


8) Considere tres esferas huecas concéntricas y cargadas de radios 5,0mm; 10,0mm y 15,0mm y cargas totales 50pC, 100pC y 150pC respectivamente. Calcule el campo eléctrico en un punto P que se encuentra a 5,0mm de la superficie de la esfera exterior.

9) Una esfera no conductora de radio $R = 0,20 \text{m}$ está cargada uniformemente con una densidad volumétrica de carga $\rho = 10^{-6} \text{C/m}^3$. Calcule:
 a) el flujo de campo eléctrico a través de una superficie esférica, concéntrica con la esfera cargada y de radio 0,10m
 b) el campo eléctrico en un punto ubicado a 10cm del centro y en otro punto a 10cm de la superficie de la esfera cargada.

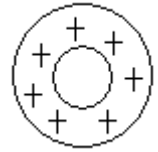
10) Una carga puntual de 3,0pC se encuentra en el centro de un cascarón esférico neutro. Calcule el campo eléctrico en los puntos 1, 2 y 3 de la figura anterior suponiendo que el cascarón esférico está construido con:

- a) material conductor
- b) material no conductor



* Extraído de "Temas de Física" Electricidad. E. Tornaría.

11) Un cascarón esférico de 10cm de radio exterior y 5,0cm de radio interior está construido con un material no conductor y tiene una distribución de carga uniforme $\rho = 2,0\text{pC/m}^3$. Determine el valor del campo creado en el centro, a 5,0cm y a 10cm del centro.



12) Considere dos esferas conductoras huecas y concéntricas de 5,0cm y 10,0cm de radio. Las esferas tienen una carga de +5,0pC cada una. Dibuje la gráfica del campo eléctrico en función de la distancia al centro de las esferas.

13) Resuelva el problema anterior suponiendo que las esferas están cargadas con +2,0pC y -4,0pC respectivamente.

14) Dos placas metálicas paralelas cargadas con igual σ , de área $2,0\text{m}^2$ se encuentran separadas 3,0cm. El campo eléctrico en la zona entre las placas es 40N/C . Determine la carga de cada placa.

15) Un protón, que se encuentra inicialmente en reposo, es acelerado por acción del campo eléctrico creado por un plano infinito cargado uniformemente. El protón adquiere en 0,01s una velocidad de $2,0 \times 10^4\text{m/s}$.

Determine la densidad superficial de carga que posee el plano.

16) Una bolita de 0,50gramos de masa cargada con $5,0 \times 10^{-6}\text{C}$ se deja caer sobre un plano horizontal de 200m^2 cargado uniformemente, con velocidad inicial de 0,90m/s. Por acción del campo eléctrico la bolita se frena después de recorrer 0,10m. Determine la carga del plano.



17) Una pequeña esfera de masa $m = 3,0 \times 10^{-3}\text{Kg}$ cargada con $1,5 \times 10^{-6}\text{C}$, cuelga de un hilo aislante, fijo por su extremo a una gran superficie vertical cargada uniformemente con $\sigma = 1,26 \times 10^{-7}\text{C/m}^2$. Calcule el ángulo que forma el hilo con la superficie cuando se alcanza el equilibrio.

Res.: 1) $5,6 \times 10^5\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}$; 2) $8,0 \times 10^{-11}\text{C}$; 4) $6,4 \times 10^2\text{N/C}$; 5b) $5,5 \times 10^{-1}\text{N/C}$; 6) $2,0\text{N/C}$; 7) $4,6 \times 10^5\text{C}$; 8) $6,7 \times 10^3\text{N/C}$; 9a) $4,2 \times 10^{-9}\text{C}$; 14) $7,0 \times 10^{-10}\text{C}$; 15) $3,7 \times 10^{-13}\text{C/m}^2$; 16) $1,4 \times 10^{-6}\text{C}$; 17) $\alpha = 20^\circ$;

Problemas sugeridos del libro "Electromagnetismo, Cuántica y Relatividad",

Bonda, E., Suárez, A., Vachetta, M., Ed. El Mendrugo

Cap. 1 Campo Eléctrico: Problemas: **3**, 5, 6, **9**, 10, 11, **13**, 14, **15**, 16

Cap. 2 Ley de Gauss: Problemas: **1**, 4, **5**, **6**, 10, **12**, 13, **14**

Nota: Tienen particular importancia los problemas numerados con "negrita"