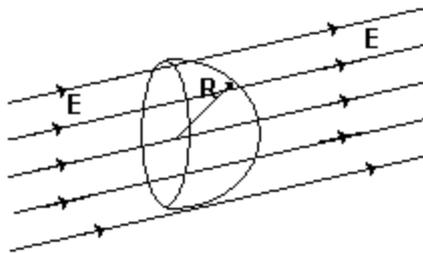


EJERCICIOS Y PROBLEMAS sobre CAMPO ELÉCTRICO – Repartido 2

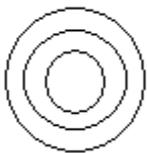
Ley de Gauss*

- 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.

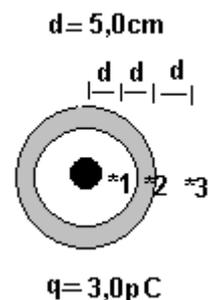
- 4) Un cascarón esférico de 10cm de radio se carga con 10^{10} electrones. Determine el campo eléctrico que se crea a 15,0cm del centro del cascarón.
- 5) Considere una esfera conductora de 10cm de radio, con una carga de $+10 \text{pC}$. Calcule:
 - a) el flujo de campo eléctrico a través de tres esferas 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 $+1,0 \text{pC}$ 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.



xP

- 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



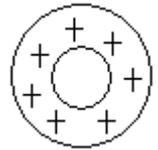
* Extraído de "Temas de Física" Electricidad. E. Tornaría.

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 $3,0\mu\text{C}$ 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

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 $\rho = 2,0\mu\text{C}/\text{m}^3$. Dibuje una gráfica del campo creado en función de la distancia al centro.



12) Considere dos esferas conductoras huecas y concéntricas de 5,0cm y 10,0cm de radio. Las esferas tienen una carga de $+5,0\mu\text{C}$ 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 $+2,0\mu\text{C}$ y $-4,0\mu\text{C}$ respectivamente.

14) Dos placas metálicas paralelas, de área $2,0\text{m}^2$ se encuentran separadas 3,0cm. El campo eléctrico en la zona entre las placas es $40\text{N}/\text{C}$. 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 $2,0 \times 10^4 \text{m}/\text{s}$.

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 $0,90\text{m}/\text{s}$. 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 $\sigma = 1,26 \times 10^{-7} \text{C}/\text{m}^2$). Calcule el ángulo que forma el hilo con la superficie cuando se alcanza el equilibrio.

18) Tres placas metálicas muy grandes están separadas entre sí 5,0cm. Las placas de los extremos tienen cargas de $+2,0\text{nC}/\text{m}^2$. Calcule el campo eléctrico en el punto A equidistante de las placas exteriores.

