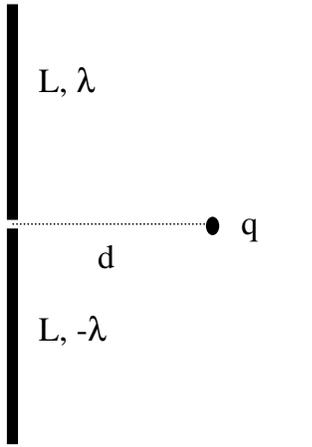


Primer parcial Física II
Primer cuatrimestre 2008

Problema 1: Dos varillas de longitud L cada una cargadas eléctricamente de manera uniforme con densidades longitudinales de cargas λ y $-\lambda$ respectivamente, como se muestra en la figura de abajo.

- Calcular la fuerza ejercida por estas varillas sobre una carga puntual q ubicada a una distancia de d sobre la bisectriz perpendicular a las varillas.
- Si $d \gg L$, ¿Qué aproximación realizaría en esta condición para volver a calcular la fuerza sobre q ?
- Calcular el trabajo necesario para trasladar a la carga puntual q desde la distancia d a una distancia $2d$ sobre la misma bisectriz.



Teórico 1) Explique el principio de superposición para el cálculo del campo eléctrico \mathbf{E} debido a una distribución de n cargas puntuales. Diga cual es la expresión general del campo \mathbf{E} y explique el significado de cada uno de sus términos. Haga un gráfico ejemplificador.

Problema 2) En el centro de un casquete esférico conductor, sin carga neta, se encuentra una carga puntual de carga eléctrica $-q$. El casquete esférico tiene radio interior a y radio exterior b . Calcular el campo eléctrico y la distribución de cargas en todo los puntos del espacio. Explicar de-ta-lla-da-men-te (esto con voz de pito de maestra de primer grado) los razonamientos empleados. Si ahora la carga q se desplaza del centro una distancia $a/2$, volver a estimar la distribución de cargas inducidas. Puede en alguna región calcular el campo usando la Ley de Gauss en este caso?

Teórico 2) : Por que el campo \mathbf{E} es igual a cero dentro de un conductor? Siempre es así? Explique, haga dibujos.

Problema 3) Sean dos planos infinitos de densidades de carga superficial $\sigma_1 = 3 \mu\text{C}/\text{m}^2$ y $\sigma_2 = -3 \mu\text{C}/\text{m}^2$, ubicados en $x = 0$ y $x = 10$ m respectivamente, y ambos paralelos al plano yz . Calcular:

- El campo eléctrico en el punto $x = 5$ m
- La diferencia de potencial entre $(x,y,z) = (1,0,0)$ m y $(x,y,z) = (7,0,0)$ m
- La diferencia de potencial entre $(x,y,z) = (1,0,0)$ m y $(x,y,z) = (7,1,1)$ m
- Cuanto vale el trabajo en mover una carga entre los dos puntos del caso anterior?

Teórico 3) Explique la relación que existe entre campo eléctrico y potencial eléctrico. Con un ejemplo mucho mejor. Y ni que hablar con la explicación de las fórmulas.