



Auxiliar Extra 1

Preparación C1

Auxiliares: Cristóbal Zenteno & Susana Márquez

04/10/2015

Problema 1

En un día con buen tiempo, el campo eléctrico sobre la superficie de la tierra queda descrito adecuadamente por la expresión empírica $\vec{E} = -(ae^{-\alpha z} + be^{-\beta z})\hat{k}$ donde $a, b, \alpha, \beta > 0$ son constantes, y z denota la altura sobre la superficie de la Tierra

- Determinar la densidad de carga en función de la altura
- El potencial eléctrico.
- Calcular la carga total contenida en una columna vertical de sección transversal A que va desde $z = 0$ hasta el infinito

Problema 2

Calcule el campo eléctrico producido por una distribución de carga $\rho(r)$ tal que el potencial que esta distribución produce está dado por $V(r) = q \frac{e^{-r\lambda}}{4\pi\epsilon_0 r}$. Luego encuentre la distribución de carga $\rho(r)$

Problema 3

Tres placas conductoras paralelas, muy grandes, se colocan de manera separada una distancia d . Las placas externas están conectadas y la placa central tiene carga neta Q . Determine la carga superficial en cada una de las caras de las placas.

Problema 4

En cierto lugar del espacio existen dos planetas de igual masa M y radio R alejados una distancia d mucho mayor que R . Debido a los minerales que componen los asteroides estos adquieren una densidad volumétrica de carga dada por $\rho_1 = \rho_2$ y estos valen.

- ρ_0 entre $0 < \theta < \pi/2$
- $-\rho_0$ entre $\pi/2 < \theta < \pi$

Considere que ambos planetas comparten su eje polar. Un asteroide de masa m mucho menor que M choca con uno de los planetas provocando que este invierta sus polos. Calcular la velocidad del asteroide para que se logre este efecto.

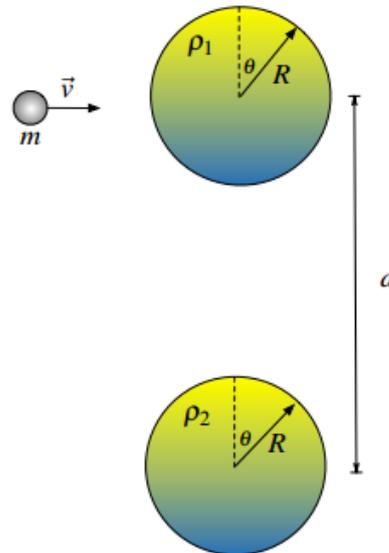


Figura 1: Problema 4