

CONTROL 1-2
semana 4 (31-08-2022)

Problema 1

Cierta distribución de carga da origen al siguiente campo eléctrico en la dirección radial,

$$\vec{E}(\vec{r}) = E_0 \theta(a - r) \hat{r},$$

donde r es la distancia al origen de coordenadas, a es un radio constante, E_0 es la magnitud constante del campo y $\theta(x)$ es la función de Heaviside (o escalón)^a.

- Encontrar la densidad de carga en función de E_0 y a .
- Encontrar la carga total y determine el potencial electrostático para todo r .

^aLa función de Heaviside se define como

$$\theta(a - r) = \begin{cases} 1 & \text{si } a > r \\ 0 & \text{si } a < r \end{cases}$$

Problema 2

Se tiene un condensador de placas planas separadas en D y superficie cuadrada de ancho a . Entre las placas se dispone una esponja dieléctrica (ϵ) de espesor D la cual oscila verticalmente con frecuencia angular ω . La masa de la esponja es M y la gravedad local es g .

Determine la carga del condensador.

