

## Auxiliar 4

**Fecha:** 9 de abril de 2018

**Profesor:** Andrés Meza

Sergio Leiva  
sergio.leivam@hotmail.com

Camila Montecinos  
cmontecinos535@gmail.com

### Resumen:

(1) **Ley de Coulomb:**

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{\vec{r} - \vec{r}'}{\|\vec{r} - \vec{r}'\|^3} dq$$

(2) **Ley de Gauss (Forma Integral):**

$$\iint_{\Omega} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{q_{enc}}{\epsilon_0}$$

(3) **Potencial Eléctrico:**

$$\vec{E} = -\vec{\nabla}V$$

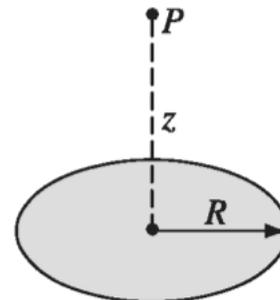
(4) **Capacitancia:**

$$C = \frac{Q}{\Delta V}$$

### P1. [Distribución Continua]

Encuentre el campo eléctrico a una distancia  $z$  sobre el centro de un disco circular de radio  $R$ , el cual tiene una densidad de carga superficial  $\sigma$ . Analice el resultado en los siguientes casos:

- $R \rightarrow \infty$
- $z \gg R$



**P2. [Ley de Gauss]**

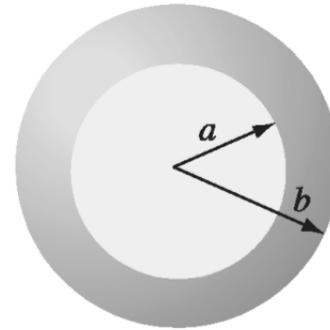
Un cascaron esferico delgado tiene una densidad de carga:

$$\rho = \frac{k}{r^2} \quad (a \leq r \leq b)$$

Encuentre el campo electrico en las regiones:

- (i)  $r < a$
- (ii)  $a < r < b$
- (iii)  $r > b$

Bosqueje el modulo del campo electrico como función de  $r$ , para el caso  $b = 2a$ .



**P3. [Potencial Eléctrico]**

Dos placas conductoras cuadradas, de longitud lateral  $d$  están ubicadas radialmente, formando un ángulo  $\alpha$ . Uno de los extremos de las placas se encuentra a distancia  $\delta$  del punto de intersección entre los planos que éstas definen. La separación entre ambas en el otro extremo es mucho menor que su longitud como se muestra en la figura. Una de las placas se encuentra a potencial  $V = 0$  y la otra a potencial  $V = V_0$ . Encuentre:

- a) El campo eléctrico entre las placas.
- b) La densidad superficial de carga  $\sigma$  sobre las placas.
- c) El potencial superficial de carga  $\sigma$  sobre las placas.
- d) La capacidad del sistema.

