



## Clase Auxiliar # 7 Preparación Control II

Auxiliares: Cristóbal Zenteno & Susana Márquez  
28/10/2016

### Problema 1

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 una distancia  $\delta$  del punto de intersección entre las planas que éstas definen. La separación entre ambas en el otro extremo es mucho menor que su longitud. Una de las placas se encuentra a potencial  $V = 0$  y la otra a potencial  $V = V_0$ . Encuentre:

- El campo eléctrico entre las placas.
- Densidad de carga superficial sobre las placas.
- Capacidad del sistema.

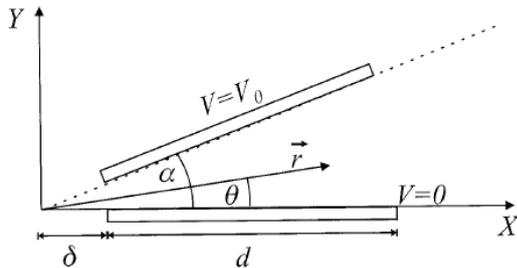


Figura 1: Problema 1

### Problema 2

Tres placas dieléctricas de permitividades  $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$  Están apiladas una por sobre la otra. El campo eléctrico  $\vec{E}_1$  forma un ángulo  $\theta_1$  con la normal en la interfase entre los medios 1 y 2. Suponer que los campos son constantes en cada medio.

- Encontrar el ángulo  $\theta_3$  que forma el campo  $\vec{E}_3$  con la normal cuando emerge del medio 3. Suponga que no hay densidades de carga superficial libre en la interfaz que separa los medios dieléctricos.
- Encuentre la densidad de carga superficial libre que habría que poner en la interfaz entre los medios 2 y 3 para que el campo  $\vec{E}_3$  sea paralelo a  $\vec{E}_1$

### Problema 3

Considere dos esferas conductoras (perfectas) concéntricas, de radios  $a$  y  $b$ . La mitad de arriba del espacio entre las esferas se llena con un medio de conductividad  $g_1$  y la otra mitad con un medio de conductividad  $g_2$ . Calcule la resistencia equivalente entre los dos conductores.

### Problema 4

Considere un condensador de placas paralelas cuyo espacio interno se llena con dos bloques de materiales distintos cuyas permitividades y conductividades son  $(\epsilon_1, g_1)$  y  $(\epsilon_2, g_2)$ .

- Si entre las placas hay una diferencia de potencial  $V_0$ , calcule la densidad de cargas libres superficiales en la interfaz.
- Suponga ahora que luego de establecido el régimen permanente se desconecta el condensador de la batería que mantenía la diferencia de potencial y ambas placas se conectan a tierra. Determine la evolución temporal de la densidad de carga en la interfaz ( $\sigma(t)$ )

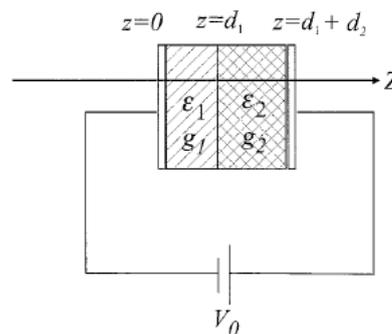


Figura 2: Problema 4