

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

### CLASE AUXILIAR 5: Electromagnetismo - FI 33A

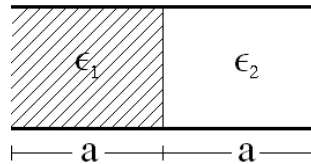
Jueves 13 de Abril 2006

*Profesor: Boris Chornik A.*

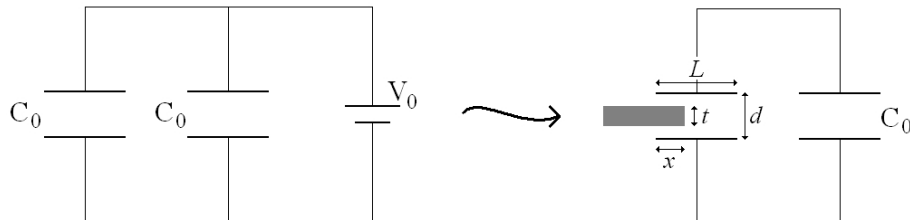
*P. Auxiliar: Loreto Oyarte G.*

*Luis Gutierrez L.*

1. En el centro de una cavidad esférica de radio  $a$  practicada en un bloque de material dieléctrico de constante  $\kappa$ , se coloca una carga puntual  $q$ . Calcule el campo eléctrico en todo el espacio. Demuestre que la suma de las cargas inducidas y la carga original es  $\frac{q}{\kappa}$ , independiente de  $a$ .
2. En un condensador de placas cuadradas de área  $A = (2a)^2$  se introducen dos dieléctricos que llenan el interior del condensador como se muestra en la figura. Si  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ , ¿cuál es la magnitud de la fuerza que debe aplicarse para mantener esta configuración?



3. Dos condensadores planos idénticos, de área  $A$  y separación entre las placas  $d$ , inicialmente descargados, se conectan en paralelo. Mediante una batería se les aplica una diferencia de potencial  $V_0$ . Luego se desconecta la batería quedando los condensadores cargados y aislados (todavía conectados en paralelo). Se introduce en uno de los condensadores un dieléctrico, de igual área y espesor  $t$ , una distancia  $x$  como se ve en la figura. Calcule, como función de  $x$ , la carga final de cada condensador y la energía almacenada en el sistema.



4. Una esfera conductora de radio  $R$  flota, sumergida hasta la mitad, en un medio dieléctrico líquido de permitividad  $\varepsilon = \kappa\varepsilon_0$ . La región por encima del dieléctrico está vacía (permitividad  $\varepsilon_0$ ). Si la esfera tiene una carga neta  $Q$ . Halle las densidades de carga libre sobre la superficie de la esfera.

