

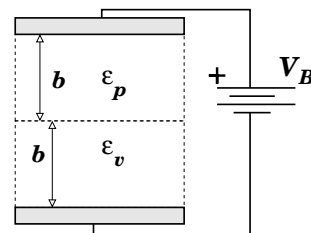
**2005 - Año Mundial de la Física:**

<http://www.cec.uchile.cl/cinetica/2005>

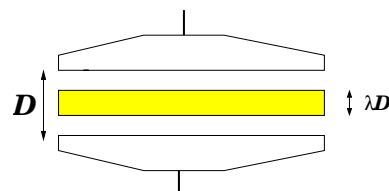
*'Estructuras en la Naturaleza'*

*Prof. Marcel Clerc, Auditorium Gorbea, miércoles 27 de abril al mediodía*

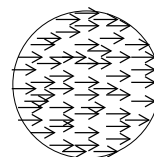
Ej. 1.- Dos placas en contacto de igual espesor ( $b$ ), una de vidrio la otra de plástico, son contenidas por dos placas conductoras planas sometidas a una diferencia de potencial  $V_B$ . Las permitividades del vidrio y del plástico son  $\epsilon_v$  y  $\epsilon_p$  respectivamente. Determine la densidad de polarización en la superficie de contacto entre el vidrio y el plástico. Puede suponer que las placas metálicas están lo suficientemente próximas entre si como para despreciar efectos de borde.



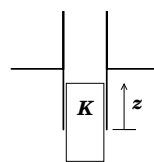
Ej. 2.- Calcule la capacitancia de un condensador de caras paralelas planas de sección transversal  $A$  y separación  $d$ , cuando un vidrio plano de espesor  $\lambda d$  es dispuesto mediando entre las caras. Grafique su resultado en función de  $\lambda$  en el intervalo  $[0,1]$ . Determine, también como función de  $\lambda$ , la densidad de carga de polarización en las caras del vidrio. La constante dieléctrica del vidrio es  $\epsilon$ .



Ej. 3.- Calcule el campo eléctrico  $\vec{E}$  debido a una esfera material constituida por dipolos permanentes de densidad  $\vec{P} = P_0 \hat{z}$ . Determine primero la densidad superficial de cargas de polarización y luego calcule el campo por integración directa.



Ej. 4.- Calcule la fuerza sobre un material dieléctrico ubicado entre las placas de un condensador rectangular de caras planas sometidas a una diferencia de potencial  $V$ . El dieléctrico, de permitividad relativa  $k$ , penetra una extensión de longitud  $z$ . Las placas son de altura  $L$  y profundidad (según el dibujo)  $b$ . Determine la carga almacenada por el condensador y las cargas superficiales de polarización.



Ej. 5.- Una esfera no polarizable ni conductora tiene una carga  $Q$  distribuida uniformemente sobre un radio  $a$ . La esfera es recubierta por un plástico polarizable linealmente cuya permitividad dieléctrica es  $\epsilon$ . El espesor del recubrimiento es  $b - a$ , de modo que su radio exterior es  $b$ . Determine: i) El potencial  $\phi$  en todo el espacio; ii) El campo eléctrico  $\vec{E}$  en todo el espacio; iii) El vector  $\vec{D}$  en todo el espacio; iv) Las densidades de polarización donde correspondan.

