

## Dieléctricos [Problemas]

[P1] Una varilla delgada de dieléctrico de sección  $A$  se extiende sobre el eje  $x$  desde  $x = 0$  hasta  $x = L$ . La polarización de la varilla es a lo largo de su longitud, y está dada por

$$P_x = ax^2 + b \quad (1)$$

Encuentre la carga de polarización y la carga superficial de polarización en cada extremo. Demuestre explícitamente que la carga total de polarización se anula en este caso.

[P2] Una esfera conductora descargada flota sobre un líquido de constante dieléctrica  $\epsilon$  y densidad  $\rho$ , de modo que un cuarto del volumen de la esfera está sumergido en el líquido. Al cargar la esfera, esta se hunde. Por qué? Calcular el potencial al que debe cargarse la esfera para que se hunda hasta la mitad. Es posible cargar la esfera de modo que se sumerja completamente?.

[P3] Considere el siguiente dispositivo formado por dos conductores: un casquete esférico de radio  $b$  y una esfera sólida (concéntrica a la anterior), de radio  $a$ .

Existe una diferencia de potencial entre ambos conductores  $V_0$ . Además, el espacio entre los conductores está lleno de aire, salvo en una parte, donde existe un material dieléctrico de permitividad  $\epsilon$ . Se pide determinar  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{D}$  y  $\mathbf{P}$  en todo el espacio y las densidades de carga que aparezcan (libres y de polarización) en las interfaces y en los conductores.

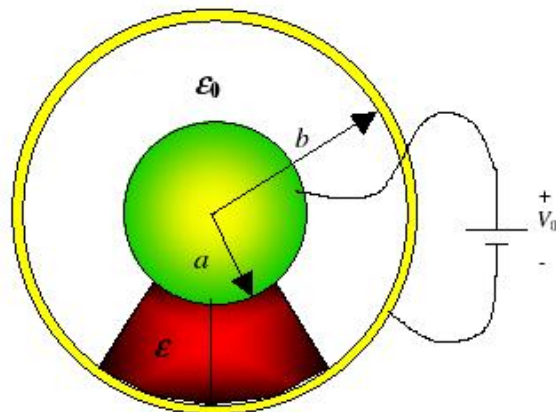


Figura 1: Problema 3 (P. Parada<sup>©</sup>)