

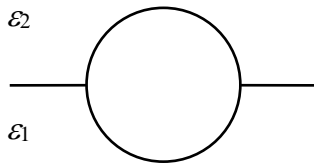
**Problemas Tema 3 (HOJA 2)**Dieléctricos 2

**3.7** Un cilindro metálico infinito de radio  $a$  tiene una densidad lineal de carga  $\lambda$ . Si se introduce en un medio de permitividad dieléctrica  $\varepsilon$ , encuéntrese:

- El campo eléctrico en el exterior del cilindro.
- La densidad de volumen de carga de polarización en el dieléctrico.
- La densidad superficial de carga de polarización sobre la superficie del cilindro. Compárese este último resultado con el obtenido del apartado a).

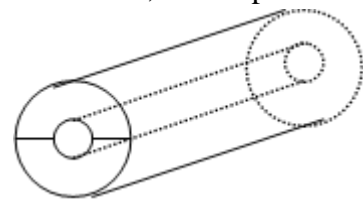
**3.8** En un condensador esférico de radios  $R_1$  y  $R_2$  se introduce una capa dieléctrica concéntrica de radios  $a < b$  y permitividad dieléctrica  $\varepsilon$ . Obténgase el nuevo valor de la capacidad del condensador y las cargas de polarización que aparecen.

**3.9** Una esfera conductora de radio  $R$  flota sumergida hasta la mitad en un líquido dieléctrico de permitividad  $\varepsilon_1$ . La región por encima del líquido dieléctrico está ocupada por un gas de constante  $\varepsilon_2$ . La esfera tiene una carga libre  $Q$ . Determinése si existe un campo eléctrico radial, proporcional a la inversa del cuadrado de la distancia al centro de la esfera, que satisfaga todas las condiciones de frontera y, en caso afirmativo, determinése la densidad de carga libre, de carga de polarización y de carga total en cada punto de la superficie de la esfera.



**3.10** El espacio entre dos cilindros conductores concéntricos de longitud  $L$  y de radios  $R_1$  y  $R_2$  se rellena hasta la mitad con un dieléctrico de permitividad  $\varepsilon$ , como se muestra en la figura. A los cilindros se les aplica una diferencia de potencial de valor  $V$ .

- Hállense los vectores  $\mathbf{E}$  y  $\mathbf{D}$  en el aire y en el dieléctrico entre los cilindros.
- Hállese la densidad superficial de carga libre en el cilindro interior, en las partes de contacto con el aire y con el dieléctrico.
- Hállese la capacidad del sistema.



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99