2. Un casquete esférico de radio a está cargado con carga total Q. Se dispone al casquete en contacto con un material dieléctrico con permitividad ϵ y vacío, como muestra la figura, rodeados por un casquete conductor de radio b a tierra.

(a) Calcule $\vec{E}$, $\vec{P}$ y $\vec{D}$ en todo el espacio (expréselos en función de los datos).

(b) Calcule las cargas de polarización y la distribución de carga en el casquete cargado y en el conductor externo.

(c) Muestre explícitamente que la carga total de polarización es cero, y explique por qué sucede esto.

En todos los items, justifique claramente sus argumentos. *Datos*: Q, ϵ, ϵ_0, a, b.

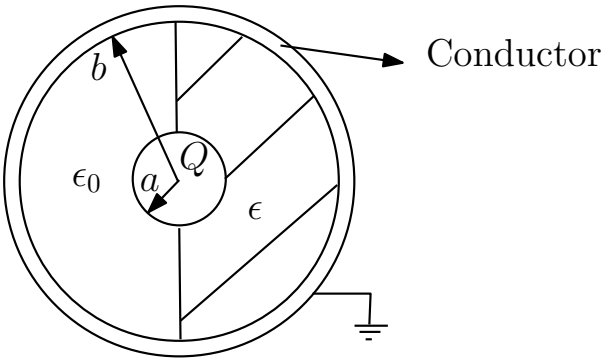

Figura 1: Problema 2.