

Universidad Veracruzana,  
Cursos propedéuticos  
Dr. Carlos Vargas M.

Maestría en Física  
Diagnóstico de nivel  
16 oct 2017

1. Dos cáscaras conductoras esféricas de radios  $r_a$  y  $r_b$  están arregladas concéntricamente y se encuentran a los potenciales  $\phi_a$  y  $\phi_b$ , respectivamente. Si  $r_b > r_a$ , encuentra el potencial para los puntos entre las esferas y para puntos  $r > r_b$ .
2. Un cubo dieléctrico de lado  $l$  tiene una polarización radial dada por  $\vec{P} = A\vec{r}$ , donde  $A$  es una constante y  $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ . Considerando el origen en el centro del cubo, encuentra las densidades de carga de polarización sobre las caras del cubo y muestra que la carga de polarización total es cero.
3. Encuentra el campo de inducción magnética  $\vec{B}$  a lo largo del eje de simetría para una espira de radio  $a$  por la que circula una corriente  $i$ .
4. Un conductor cilíndrico de radio  $a$  con una densidad de carga  $\lambda$  por unidad de longitud, se coloca en el interior de un medio dieléctrico con permitividad constante  $\epsilon$ . Encuentra el campo eléctrico a una distancia  $r > a$  del eje del cilindro.