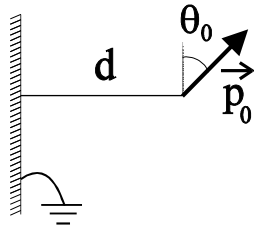


Física Teórica 1 - Cátedra: Dr. C. Ferro Fontán
Curso de Verano 1997 - Parcial - 15/3/97



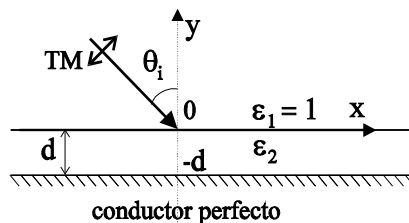
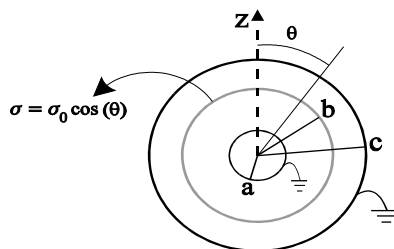
1.- Un dipolo está ubicado frente a un plano infinito conductor a tierra, en la forma indicada por la figura. Se conocen d , θ_0 y $|\vec{p}_0|=p_0$.

a) Calcule el potencial ϕ en todo punto del espacio, mediante el método de

imágenes.

b) ¿Cuál es la carga total inducida sobre el plano? Justifique.

2.- Se tienen dos cáscaras esféricas concéntricas de radios a y c , conductoras y a tierra, como se indica en la figura. Entre ellas se encuentra una cáscara esférica de radio b -concéntrica con las anteriores- cargada con una densidad superficial $\sigma = \sigma_0 \cos(\theta)$. Hallar el potencial ϕ para todo punto del espacio, mediante el método de separación de variables. Calcular el campo eléctrico \underline{E} .



3.- Sobre la superficie plana de un conductor perfecto se deposita una lámina de un medio dieléctrico de permitividad ϵ_2 (ver figura). Se hace incidir desde el aire una onda monocromática de frecuencia ω polarizada en el modo TM, sobre la interfase de

dicha lámina.

Halle los campos eléctrico y magnético en todo punto del espacio. ¿Cuánto vale el módulo del coeficiente de reflexión?

4.- Una guía de onda consta de dos chapas metálicas perfectamente conductoras, planas, paralelas e infinitas, separadas por una distancia a . Entre ellas hay vacío.

a) Hallar los campos eléctrico y magnético para todos los modos TE.

b) Específicamente para el modo TE_1 :

i) Descomponga los campos de este modo en suma de ondas planas viajeras.

Halle los vectores de onda \underline{k} de dichas ondas, en particular halle θ = ángulo entre \underline{k} y el eje z .

¿Cuánto vale θ si la frecuencia es igual a la de corte ω_1 ?

- ¿Cuál es la dirección de los campos asociados a cada uno de los vectores de onda hallados?

ii) Calcule la potencia media transmitida por este modo.