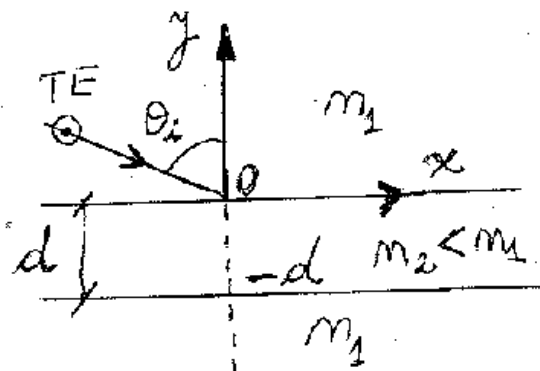


**Física Teórica 1 - Rec. 2do. parcial - 17/7/98 - Cátedra: Dr. Rubén Contreras**

1.- Se tiene una lámina de caras paralelas de índice de refracción  $n_2$ , rodeada por un medio de índice  $n_1 > n_2$ , como se indica en la figura. Sobre dicha lámina incide una onda electromagnética plana polarizada en el modo transversal eléctrico (TE), formando su dirección de propagación un ángulo  $\theta_i$  con la normal. Considere que los medios son no magnéticos.

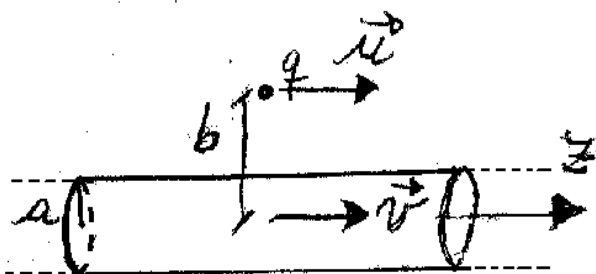


a) Hallar el campo eléctrico para todo punto del espacio, en el caso particular en que  $\theta_i = \theta_A$ , con  $\sin(\theta_A) = n_2/n_1$ .

b) Sea ahora  $\theta_i > \theta_A$ . Hallar el campo reflejado en el medio 1. Compare el módulo de la amplitud reflejada con el que se obtendría para el caso de una interfase única entre los dos medios  $n_1$  y  $n_2$  ( $n_2 < n_1$ ). Explique cualitativamente por qué cambia el resultado.

c) Para el campo transmitido al último medio: halle la componente normal a las interfases del vector de Poynting en promedio temporal.

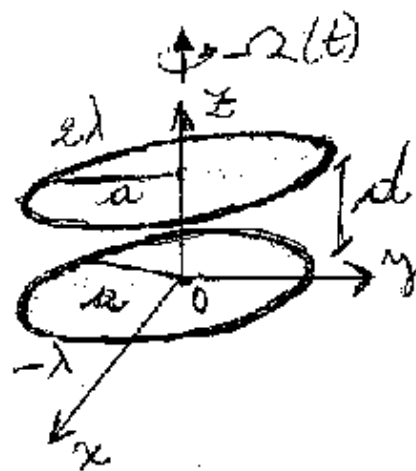
2.- Se tiene un cilindro infinito de radio  $a$  con densidad de carga en volumen uniforme  $\rho$ . Dicho cilindro se mueve respecto del sistema de laboratorio con velocidad constante  $v$  en la dirección  $z$ , como se indica en la figura. Una carga  $q$  se mueve con velocidad uniforme  $u$  (respecto del laboratorio) paralelamente al eje del cilindro, a una distancia  $b$  de su eje.



a) Calcular la fuerza sobre la carga  $q$  desde un sistema fijo al cilindro.

b) Calcular la fuerza sobre la carga  $q$  desde un sistema fijo a ella.

3.- Se tienen dos anillos de radio  $a$  con sus ejes coincidentes y separados una distancia  $d$ . El anillo superior tiene una densidad de carga  $2\lambda$  y el inferior una densidad  $-\lambda$ . Ambos anillos oscilan alrededor del eje  $z$  con velocidad angular  $\Omega(t) = \Omega_0 \cos(\omega t)$ .



a) Halle los momentos dipolares eléctrico y magnético de esa distribución en función del tiempo  $\vec{p}(t)$  y  $\vec{m}(t)$ .

b) Halle los campos de radiación al orden dipolar.