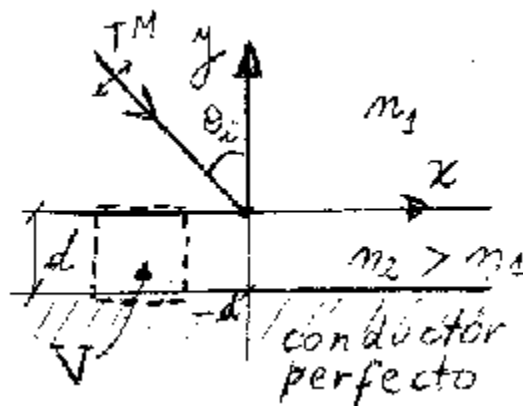


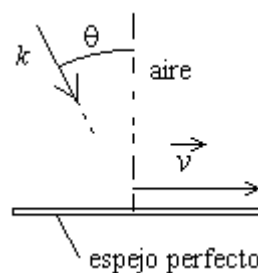
## Física Teórica 1 - 2do. parcial - 1/7/98 - Cátedra: Dr. Rubén Contreras

1.- Desde un medio lineal isótropo y homogéneo de índice  $n_1$  incide una onda plana monocromática sobre una lámina -considerada infinita- de espesor  $d$  e índice  $n_2 > n_1$ . La lámina está apoyada sobre la superficie plana de un conductor perfecto (ver figura). La onda incidente tiene frecuencia  $\omega$ , está polarizada en el modo TM siendo su amplitud  $A_i$ , y su vector de onda forma un ángulo  $\theta_i$  con la normal a las interfases.



- Hallar el campo eléctrico total en cada una de las tres regiones.
- Verificar, en forma analítica, que el flujo del promedio temporal del vector de Poynting a través del recinto indicado en la figura se anula.
- Si existe ángulo de Brewster para esta configuración, calcúlelo. En caso contrario, explique por qué no existe.

2.- Se tiene una onda plana monocromática de frecuencia  $\omega$ , linealmente polarizada en el modo TE, que incide con un ángulo  $\theta$  sobre un espejo plano que se mueve como indica la figura y cuya área propia es  $A$ .



- Hallar la componente normal de la fuerza que se ejerce sobre el espejo, en el sistema del laboratorio.
- Hallar la componente tangencial de dicha fuerza, en el sistema del laboratorio.

Nota: no tenga en cuenta los efectos de borde para el cálculo de los campos.

3.- Una carga  $q$  de masa  $m$  se mueve en el plano  $x$ - $y$  con una trayectoria dada por

$$x = x_0 e^{-t^2/a^2}$$

$$y = y_0 e^{-t^2/b^2}$$

donde  $x_0$ ,  $y_0$ ,  $a$  y  $b$  son constantes conocidas. Considere el caso no relativista.

- Determinar el campo de radiación. Hallar su polarización sobre cada uno de los ejes cartesianos.
- Calcular la distribución de potencia por unidad de ángulo sólido, y la potencia total. ¿En qué dirección es máxima la potencia disipada?
- Determinar la energía  $E$  que pierde la partícula por radiación durante un intervalo de tiempo  $T$ .