

Parcial de Teoría Electromagnética – setiembre 2009

1. Una onda plana electromagnética polarizada linealmente, de longitud de onda grande, incide sobre una molécula induciendo un momento dipolar eléctrico  $\mathbf{p}$  paralelo al campo eléctrico incidente y un momento magnético  $\mathbf{m}$  perpendicular a los anteriores de forma tal que la dirección de incidencia  $\mathbf{n}_0$ ,  $\mathbf{p}$ , y  $\mathbf{m}$  forman un triedro directo.

- a. Calcule la polarización  $\Pi(\theta)$ .
- b. Indique en qué condiciones la polarización de la parte anterior es cero para todo ángulo.

2. Considere una partícula de masa  $m$  y carga eléctrica  $Q$  moviéndose en el campo de un monopolo magnético situado en el origen y de carga magnética  $q_m$ :

$$\mathbf{B} = (\mu_0 q_m / 4\pi r^3) \mathbf{r}$$

- a. Calcule el vector aceleración y muestre que el módulo de la velocidad es constante.
- b. Muestre que el vector  $\mathbf{Q}$  es una constante del movimiento:

$$\mathbf{Q} = m \mathbf{r} \times \mathbf{v} - (\mu_0 Q q_m / 4\pi r) \mathbf{r}$$

Interprete físicamente.