

Tarea # 6

FI-34A

Introducción a la Física Moderna
22 de Septiembre de 2006

Nelson Zamorano
Mauricio Romo
Depto. de Física
F.C.F.M.,
Universidad de Chile

PROBLEMA # 1

a) Supongamos que los vectores $e_{\mu}^{(1)}$ y $e_{\mu}^{(2)}$ son reales. Esto corresponde a una polarización lineal de una onda electromagnética. Demuestre que en una onda plana que tiene la forma siguiente (ver nomenclatura en apuntes):

$$A_{\mu}(x) = e^{i k x} e_{\mu}^{(1)} b_1$$

el campo magnético es perpendicular (en el sentido habitual de tres dimensiones) al campo eléctrico en cada punto del espacio tiempo x y que ambos \vec{E} y \vec{B} son ortogonales al vector \vec{k} .

b) Considere el Gauge de Coulomb: $\nabla \vec{A} \equiv \partial_i A_i$.

¿Cuál es la condición que debe satisfacer la función $\alpha(x)$ para que el nuevo potencial A'_{μ} cumpla con la restricción del gauge de Coulomb? ¿Cuál es la expresión para A_{μ} ? Señale explícitamente cuál es la función arbitraria en la determinación de A_{μ} ?

PROBLEMA # 2

Uno de los problemas que no entregó de la Tarea 5.