

3er. Parcial Teoría electromagnética Posgrado 2024
2 horas - 22 noviembre 2024

1.

En un referencial \mathcal{S} , los campos \mathbf{E} y \mathbf{B} en un punto no son ni paralelos ni perpendiculares. Considere otro sistema de referencia \mathcal{S}' que se mueve a velocidad \mathbf{v} respecto de \mathcal{S} , siendo \mathbf{v} perpendicular al plano definido por \mathbf{E} y \mathbf{B} .

a. Escriba los campos \mathbf{E} y \mathbf{B} en este nuevo referencial, eligiendo un sistema de coordenadas conveniente.

b. Si \mathbf{E} y \mathbf{B} son paralelos en este referencial, calcule $\frac{v}{1+v^2/c^2}$ en función de productos escalares y vectoriales de \mathbf{E} y \mathbf{B} .

c. Indique si existe un referencial en el cual \mathbf{E} y \mathbf{B} son perpendiculares.

2.

Considere una partícula cargada en movimiento circular.

a. Encuentre las direcciones de radiación máxima y el valor de la potencia emitida en esa dirección.

b. Encuentre las direcciones, en el plano de la órbita, en las cuales no se emite radiación.

3.

Considere una partícula relativista de carga q y masa m .

a. Escriba el lagrangeano, y obtenga el límite no relativista; interprete el resultado.

b. A partir del lagrangeano, obtenga el hamiltoniano, calcule la expresión del mismo en el límite no relativista e interprete el resultado.