

TAREA 4 DE RG

Fecha límite de entrega: POR DETERMINAR. Tarea INDIVIDUAL.

1. Escribe tu nombre completo.
2. Sea un vector temporal unitario U y V un vector arbitrario. Encuentre el resultado del producto: $(\eta^\alpha_\beta + U^\alpha U_\beta) V^\beta U_\alpha$.
3. Bajo las mismas condiciones del ejercicio anterior, encuentre el resultado del siguiente producto: $(\eta^\alpha_\beta + U^\alpha U_\beta)(\eta^\beta_\gamma + U^\beta U_\gamma)$.
4. Sea P un vector no-nulo. Determine el valor de la constante a de tal forma que se cumpla que: $(\eta^\alpha_\beta + a P^\alpha P_\beta) P^\beta P_\alpha = 0$.
5. La definición del tensor electromagnético, que es antisimétrico, es: $F^{0i} = E^i$ y $F^{xy} = B^z$, $F^{zx} = B^y$ y $F^{yz} = B^x$, donde E^i y B^i son las componentes cartesianas de los campos eléctrico y magnético. El resultado del producto $F^{\alpha\beta} F_{\alpha\beta}$ es:
6. El resultado de la siguiente operación para el tensor electromagnético $F^0_\lambda F^{\lambda 0} + (1/4) \eta^{00} F_{\alpha\beta} F^{\alpha\beta}$ es:
7. El resultado de la siguiente operación para el tensor electromagnético $F^0_\lambda F^{\lambda 3} + (1/4) \eta^{03} F_{\alpha\beta} F^{\alpha\beta}$ es:
8. Sea el campo eléctrico $\vec{E} = E\hat{y}$ y el campo magnético $\vec{B} = B\hat{z}$ medidos en un marco de referencia en reposo. La velocidad v del marco de referencia estándar en movimiento a lo largo de la coordenada x para el cual el campo **eléctrico** desaparece es:
9. Sea el campo eléctrico $\vec{E} = E\hat{y}$ y el campo magnético $\vec{B} = B\hat{z}$ medidos en un marco de referencia en reposo. La velocidad v del marco de referencia estándar en movimiento a lo largo de la coordenada x para el cual el campo **magnético** desaparece es:
10. El resultado de la siguiente operación para el tensor electromagnético $F^\mu_\lambda F^\lambda_\mu + (1/4) \eta^\mu_\mu F_{\alpha\beta} F^{\alpha\beta}$ es:
11. Realice la transformación de Lorentz sobre el tensor electromagnético a un marco de referencia en movimiento que tenga velocidad v a lo largo del eje x . Escriba los resultados en sus hojas de evidencias.