

En cada tarea la claridad, orden, elegancia y lucidez conceptual de la presentación es parte de lo que será evaluado.

P21 (a) Compruebe que las matrices

$$\sigma_{\alpha\beta} = \frac{i}{2}[\gamma_\alpha, \gamma_\beta]$$

definidas en clases satisfacen

$$[\gamma^\nu, \sigma_{\alpha\beta}] = 2i \left(\delta_\alpha^\nu \gamma_\beta - \delta_\beta^\nu \gamma_\alpha \right)$$

(b) Encuentra las relaciones de conmutación $[\sigma_{\alpha\beta}, \sigma_{\mu\nu}]$. Ellas tienen que ser las que caracterizan al álgebra de los generadores infinitesimales del grupo de Lorentz.

P22 Definiendo los operadores

$$\Lambda^\pm = \frac{\pm p^\nu \gamma_\nu + mc}{2mc}, \quad \Xi(s) = \frac{1 - \gamma_5 \gamma^\nu s_\nu}{2}$$

con s un cuadrivector tal que $s^\nu p_\nu = 0$, $s^\nu s_\nu = -1$ demuestre que

$$[\Lambda^\pm, \Xi] = 0$$

Los operadores Λ y Ξ se usan para clasificar las soluciones de la ecuación de Dirac.