

Teoría cuántica de campos
examen - Marzo 2010

3 horas, consulta libre de apuntes y problems de clase

1. Identidades de Gordon

a. Demuestre la identidad de Gordon

$$\bar{u}(p', s') \gamma^\mu u(p, s) = \frac{1}{2m} \bar{u}(p', s') [p'^\mu + p^\mu + i\sigma^{\mu\nu} (p'_\nu - p_\nu)] u(p, s) .$$

b. Halle la identidad de Gordon para

$$\bar{u}(p', s') \gamma^\mu \gamma^5 u(p, s) .$$

c. Idem pero para los espinores v en los casos anteriores.

2. Considere la densidad lagrangeana dada por

$$L = i\bar{\psi} \partial_\mu \gamma^\mu \psi - g x^2 \bar{\psi} \psi$$

a. Indique la dimension de la constante g y escriba las ecuaciones de movimiento.

b. Calcule el tensor de energía impulso. Encuentre su divergencia y comente el significado del resultado.