

Física de Partículas

FISI-3152 (Andrés Reyes) - Parcial 2 - 26.10.2022

1. Mostrar que la “rotación de Wigner”, $\mathcal{R}_W := L_{\Lambda}^{-1} \Lambda L_p$, es –en efecto– una rotación.
2. En el espacio de posición, la contribución a orden 2 del operador de *scattering* para una teoría $\lambda\varphi^3$ toma la siguiente forma:

$$S^{(2)} = \frac{(-i\lambda)^2}{2!} \int d^4x \int d^4y T (: \varphi(x)^3 : : \varphi(y)^3 :).$$

Usando el teorema de Wick, y siguiendo el mismo procedimiento que se discutió en clase, obtenga una representación diagramática de los diferentes términos que corresponden a esta contribución, incluyendo los factores numéricos/combinatorios del caso.

3. Sea $\varphi(x)$ una solución real a la ecuación de Klein-Gordon. Muestre que

$$\int d^3\mathbf{x} f_p(x) (E_p \varphi(x) - i\dot{\varphi}(x))$$

es independiente de t . ¿Qué significado tiene dicha constante?