

Писмени део испита из ТПСФ, болоња, Септембар 2016

1. Израчунати: $\gamma_\mu(1 - \gamma_5)(\not{p} - m)\gamma^\mu$.
2. Лагранжијан који описује слободне наелектрисане фермионе спина 1/2 и фотоне гласи:

$$\mathcal{L}_0 = \bar{\psi}(i\not{\partial} - m)\psi - \frac{1}{4}F_{\mu\nu}F^{\mu\nu},$$

при чему је $F_{\mu\nu}$ тензор електромагнетног поља. Гејџ трансформације овог лагранжијана гласе:

$$A^\mu(x) \rightarrow A^\mu(x) - \frac{1}{e}\partial^\mu\Lambda(x)$$

и

$$\psi(x) \rightarrow e^{i\Lambda(x)}\psi(x).$$

Наћи минимални интеракциони члан \mathcal{L}_{int} такав да је укупни лагранжијан \mathcal{L} :

$$\mathcal{L} = \mathcal{L}_0 + \mathcal{L}_{int}$$

инваријантан на гејџ трансформације.

3. Фајнманова правила. а) Електронско-позитронско расејање: нацртати дијаграме и наћи амплитуде. б) Комптоново расејање фотона на електрону: нацртати дијаграме и наћи амплитуде.
в) За дати Фајнманов дијаграм написати Фајнманову амплитуду:

Последњи задатак 11 поена, а остали по 12.