

Писмени део испита из ТПСФ, болоња, Октобар 2016

1. Показати да за честицу спина нула и наелектрисања q у спољашњем електромагнетном пољу потенцијала A^μ струја гласи:

$$j^\mu = (\phi^* \partial^\mu \phi - \phi \partial^\mu \phi^*) + 2iq\phi^* A^\mu \phi,$$

при чему је ϕ решење Клајн-Гордонове једначине.

2. Дат је Лагранжијан који описује два реална скаларна поља $\phi_1(x)$ и $\phi_2(x)$:

$$\mathcal{L} = \frac{1}{2}[(\partial\phi_1)^2 + (\partial\phi_2)^2] - \frac{m^2}{2}(\phi_1^2 + \phi_2^2) - \frac{\lambda}{4!}(\phi_1^2 + \phi_2^2)^2.$$

Извести одговарајуће једначине кретања.

3. Фајнманова правила. а) Електронско-електронско 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.