

Pismeni ispit iz TEORIJE ELEMENTARNIH ČESTICA
Junski ispitni rok, 16. jun 2003. godine

1. U Poenkareovoj grupi pokazati zakon množenja

$$U^{-1}(\Lambda, 0)U(\Lambda', 0)U(\Lambda, 0) = U(\Lambda^{-1}\Lambda'\Lambda, 0),$$

a zatim na osnovu toga naći komutator $[M_{\mu\nu}, M_{\rho\sigma}]$.

(35b)

Odgovor:

2. Pokazati da je član $-\frac{1}{4}\text{Tr}F_{\mu\nu}F^{\mu\nu}$ invarijantan, a član $\frac{1}{2}m^2\text{Tr}A_\mu A^\mu$ nije invarijantan na lokalne gejdž–transformacije koristeći matični oblik zakona transformacije za $F_{\mu\nu}$ i A_μ . Nakon toga uraditi isto, ali u komponentnom zapisu, tj. pokazati da je član $-\frac{1}{4}F_{\mu\nu}^a F^{\mu\nu a}$ invarijantan, a član $\frac{1}{2}m^2 A_\mu^a A^{\mu a}$ nije invarijantan na infinitezimalne gejdž–transformacije.

(30b)

Odgovor:

3. Nacrtati sve Fajnmanove dijagrame sa jednim i dva verteksa koji u okviru Vajnberg–Salamovog modela elektroslabih interakcija opisuju proces raspada Higsovog bozona, a zatim izračunati u najnižem redu teorije perturbacije širinu Γ_e raspada $H \rightarrow e^- + e^+$. Da li je širina raspada Γ_μ za proces $H \rightarrow \mu^- + \mu^+$ veća od širine Γ_e ? Naći odnos Γ_μ/Γ_e .

(35b)

Odgovor:

Ime i prezime:

Broj indeksa:

Izrada zadataka traje 240 minuta. U kućice za odgovore upišite samo finalna rešenja, a na dodatnim listovima kompletna rešenja.