

Szolitonok és instantonok I.

1. Szolitonok és instantonok szerepe klasszikus és kvantumelmélet, történeti áttekintés, ‘matematikus’ és ‘fizikus’ definíciók.
2. 1 + 1 dimenziós skalármezők az $E < \infty$ konfigurációk terének szerkezete egy és több komponens esetén, topológiai töltés.
3. A kink modell és a kink megoldás
4. A Sine Gordon modell topológiai struktúra, multiszolitron megoldások, lélegzők, integrálhatóság és következménye.
5. Az integrálhatóság általános feltétele nulla görbületű feltétel, nem integrálható fázis faktor, monodromia mátrix, megmaradó mennyiségek.
6. Derrick tétel és módosulása vektormezők jelenlétében.
7. A 2 + 1 dim. $O(3)$ modell topológiai osztályozás, a Polyakov féle megoldások.
8. A Dirac féle mágneses monopólus és tulajdonságai.
9. A $d + 1$ dim. spontán sértett mértékelméletek az $E < \infty$ megoldások általános tulajdonságai, a 2 + 1 dim. Abeli Higgs modell.
10. A t’Hooft Polyakov monopólusok gömbszimmetrikus Ansatz, $\Pi_2(G/H) \sim \Pi_1(H)$ és a nem integrálható fázis faktor.
11. Bogomolny egyenlet, BPS limesz BPS megoldások, dyonok.
12. Az Euklideszi megoldások fogalma, a szolitron és instanton megoldások kapcsolata, az eddigi szolitronok instanton értelmezése.
13. A 3 + 1 dim. tiszta Yang Mills elmélet véges hatású megoldásainak osztályozása, Pontryagin szám, (anti) ön dualitási egyenletek.
14. A Yang Mills instanton megoldások a BPST megoldás, a t’Hooft féle multiinstantonok, a Witten féle $O(3)$ szimmetrikus multiinstantonok.

Ajánlott irodalom

- R. Rajaraman “Solitons and Instantons” North Holland
- S. Coleman “Aspects of symmetry” CUP