

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input checked="" type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: Jaroslav Scheinpflug

Název práce: On relevant deformations in open string field theory

Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Jiří Novotný, CSc.

Pracoviště: ÚČJF MFF UK

Kontaktní e-mail: novotny@ipnp.troja.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Předkládaná bakalářská práce vysoce převyšuje běžný standard, jak co do rozsahu tak i co do obsahu. Jedná se o rozšířenou verzi článku, který již byl publikován v databázi arXiv a zaslán k do Physical Review Letters, přičemž nepochybuji, že bude k publikaci přijat.

Tématem práce je aplikace teorie pole otevřených strun na popis konformní teorie pole ve dvou dimenzích, speciálně konformní teorie pole s hranicí, která je deformována slabě relevantními operátory. Pomocí aparátu strunové teorie pole je reformulována příslušná konformní poruchová teorie, což technicky znamená řešit poruchově klasické pohybové rovnice strunové teorie pole s odpovídajícími deformacemi. Tento postup umožňuje jednak reprodukovat již existující výsledky známé ve vedoucím řádu, jednak získat výsledky nové a rozšiřující: konstruovat blízké pevné body renormalizační grupy a prodloužit poruchový rozvoj do dalšího řádu. Jako konkrétní příklad je spočtena degenerace hranice g pro blízký pevný bod do druhého řádu.

Originální výsledky jsou shrnuty v poslední kapitole práce, čítající přibližně 40 stran hutného textu, tato poslední kapitola by již stačila sama o sobě zcela saturovat požadavky kladené na bakalářskou práci. Autor se s tím však nespokojil a originální práci uvedl čtyřmi rešeršními kapitolami, v nichž se snažil shrnout potřebné pojmy a použité techniky. Práce tak narostla na celkový rozsah 180 stran, což je na bakalářskou práci zcela nebývalé. Mimo jiné to dokumentuje obrovské kvantum nových poznatků, které si musel autor osvojit, aby vůbec mohl s řešením zadaného problému začít. Podotýkám, že tento nutný pojmový a technický základ vysoce převyšuje objem učiva magisterského studia, a představuje velmi pokročilé partie teorie pole a teorie strun, které navazují na několik semestrálních přednášky z kvantové teorie pole, nabízené v oborech teoretická fyzika a jaderná a subjaderná fyzika v průběhu dvou ročníků magisterského studia – tyto navazující pokročilé partie se dokonce ani na MFF nepřednášejí. O rozsahu materiálu, který musel autor samostatně zvládnout, svědčí i celkový počet 121 bibliografických referencí, které autor uvádí.

Rozsah úvodních kapitol je velký, celkem 122 stran, což je dáno množstvím témat, která jsou v nich představována. A to přesto, že je psán velmi úsporným a hutným stylem. To poslední je možná někdy na úkor srozumitelnosti, často je nutné k pochopení konzultovat originální literaturu, takže se nejedná o snadno čitelný text - stěží by bylo možné doporučit jej jako úvod do problematiky pro nepoučené začátečníky. Jde tak o přehled, který patrně ocení spíše specialisté v oboru. Na to, jak je rozsah velký, obsahuje poměrně malé množství tiskových chyb.

K samotné presentace originálních výsledků mohu těžko co dodat, článek byl zaslán k publikaci, pro mne osobně jakožto poučeného nespecialistu to bylo těžké čtení na hranici srozumitelnosti, nepochybuji však o tom, že neobsahuje faktické a formulační chyby.

Celkově mohu konstatovat, že tato výjimečná práce by dozajista obstála i jako práce diplomová, takže nemám problém doporučit její uznání jako práce bakalářské a navrhuji hodnocení stupněm výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze: -

Práci doporučuji nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 14.6. 2023

RNDr. Jiří Novotný, CSc.