

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Václav Mikeska
Název práce: GHP a Weylův formalismus pro gravitační perturbace
Studijní program a obor: Fyzika, Teoretická fyzika (FTFP)
Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího: Mgr. David Kofroň, Ph.D.
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: David.Kofron@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 vedoucího:

Práce se, s jistou astrofyzikální motivací (axiálně symetrické, stacionární perturbace Kerrova prostoročasu mohou popisovat disky kolem rotujících černých děr) zabývá vztahem mezi

1. lineárními perturbacemi prostoročasu algebraického typu D (konkrétně Kerrova prostoročasu) ve formalismu Hertzových/Debyeovských potenciálů, a
2. přímou linearizací Kerrovy metriky ve Weyl–Lewis–Papapetrouově formě.

Student se musel seznámit s formulací lineárních vakuových perturbací prostoročasu algebraického typu D pomocí Debyeovských potenciálů, což inherentně zahrnuje osvojit si NP a GHP formalismus.

Práce obsahuje nové originální výsledky (zjednodušené rovnice kalibrační transformace, vztahy mezi Debyeovskými potenciály, přirozeně vyjádřenými v Boyer–Lindquistových souřadnicích, a metrickými funkcemi ve WLP metrice), je napsaná velmi hezky v moderním jazyku diferenciální geometrie, a s jasnou strukturou. Student si sám aktivně do detailů přepočítával a rozšiřoval mnohá odvození.

Vyzdvihnout je též nutno systematický přístup k vlastnímu výzkumu, kdy je vidět, že student nejdříve pochopil zadaný problém v celé své komplexnosti, s nadhledem, a později zvolil nejvhodnější způsob výpočtu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci:

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 21. ledna 2023

David Kofroň