

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Petr Kotlařík
Název práce: Rotující tenký disk kolem Schwarzschildovy černé díry:
vlastnosti perturbačního řešení
Studijní program a obor: fyzika – obecná fyzika
Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Oldřich Semerák, DSc.
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: oldrich.semerak@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:

Petr Kotlařík ve své práci prostudoval některé základní vlastnosti metriky, která popisuje stacionární černou díru obklopenou tenkým, lehkým a pomalu rotujícím konečným ekvatoriálním diskem. Metrika byla letos získána jako výsledek prvního řádu vhodné stacionární a axiálně symetrické (a rovněž ortogonálně tranzitivní) perturbace Schwarzschildova prostoročasu. Petr konkrétně spočítal a případně na grafech zobrazil chování relevantních metrických funkcí, vliv disku na tvar horizontu (ve smyslu vlastních vzdáleností), závislost polohy významných ekvatoriálních kruhových geodetik na parametrech disku (jeho hmotnosti a poloze), a rovněž zkontroloval globální parametry řešení (hmotnost a moment hybnosti a jejich části připadající na černou díru a na disk), jak jsou dány jednak asymptotickým chováním metrických funkcí, jednak tzv. Komarovými integrály.

Petr zadání práce splnil, pracoval průběžně a samostatně, výsledky navíc velmi zdařile sepsal (s "korekturami" jsem měl neobvykle málo práce) a ilustroval pěknými obrázky. Myslím, že se mu do značné míry podařilo pochopit i vlastní perturbační schéma, které studovanou metriku poskytlo (a které navzdory své myšlenkové "zřejmosti" není pro "uchopení" právě pohodlné, tím spíše ne na bakalářské úrovni), takže se těším, že nyní bude schopen v podobném směru pokračovat. V současné době připravujeme článek, který bude do značné míry založen na výsledcích předložené práce. Petr se během roku zároveň naučil pracovat s programy pro symbolické výpočty (jmenovitě se softwarem Mathematica) a psát odborný text v programu LaTeX.

Navrhuji tedy, aby předložená práce Petra Kotlaříka byla uznána jako práce bakalářská a hodnocena 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 vedoucího: Praha, 22.8.2017