

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Tomáš Tintěra
Název práce: Fyzikální jevy v anti-de Sitterově a de Sitterově vesmíru
Studijní program a obor: Fyzika – obecná fyzika
Rok odevzdání: 2010

Jméno a tituly oponenta: doc. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc.
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky MFF UK
Kontaktní e-mail: podolsky@mbox.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:

V bakalářské práci student explicitně našel mnoho konkrétních elektromagnetických polí pro různé zdroje v anti-de Sitterově vesmíru. Tento prostoročas konstantní záporné křivosti se v poslední době stal důležitým modelem v řadě oblastí teoretického výzkumu. Získané původní výsledky mohou sloužit jako zajímavá ilustrace některých jeho aspektů.

Student zjevně pronikl do hlubin příslušného matematického formalizmu a zorientoval se v něm. Po formální stránce je práce vypracována velmi solidně. Na několika místech by přesto bylo možné text ještě vylepšit: větší důraz na geometrickou a fyzikální interpretaci výsledků by umocnil dobrý dojem z dosažených matematických výsledků. Čtenáři by také velmi pomohlo znázornění pohybu příslušných zdrojů na anti-de Sitterově hyperboloidu či přímo v konformním diagramu, jenž vystihuje globální strukturu celého prostoročasu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Co je „centrum“ anti-de Sitterova vesmíru, např. v názvu části 5.3? Prostoročas je homogenní, tedy žádné privilegované centrum nemá.

Objasněte pojem „stojící bodový náboj“ v části 5.5. Název asi není nejvhodnější, neboť vzorec (5.47) v Poznámce na str. 51 ukazuje, že takový náboj se pohybuje, a to s konstantním zrychlením. Nebude se kolem tohoto pohybujícího se náboje tvořit kromě elektrického také magnetické pole?

Je křivka (5.69) geodetikou?

Objasněte pojem „světelně letící náboj“ v části 5.10.

V grafech 5 a 6 je zmínka též o magnetických dipólech, přestože v textu práce na str. 52 se hovoří jen o elektrických dipólech. Prosím o objasnění této duality.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: v Praze dne 23. 8. 2010

