

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
 posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Eliška Lehečková
Název práce: Cosmological Models and Their Perturbations
Studijní program a obor: OF
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Jiří Langer, CSc
Pracoviště: UTF MFF UK
Kontaktní e-mail: jiri.langer@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/opponenta:

Práce je napsána velmi přehledně v pěkné angličtině. I když má povětšinou rešeršní charakter, je patrné, že studentka problematice dobře porozuměla některé výpočty provedla samostatně.

Drobné připomínky:

1. Mohlo by být podrobněji okomentováno, jak souvisí „newtonovský potenciál“ v (3.13) s metrikou, která vystupuje v Einsteinových rovnicích.
2. I když je zjevné, co chtěla autorka říci, nezdá se mi šťastná formulace na str. 14 „Negative Λ contributes to density whereas positive Λ causes „antigravity“ k hustotě přispívají ve stejném smysl jak kladná, tak záporná kosmologická konstanta. Spíše by bylo dobře okomentovat, proč kosmologická konstanta, jež se později interpretuje jako hustota temné energie, přispívá s opačným znaménkem, než bychom intuitivně předpokládali. Tato otázka je sice hlouběji rozebrána později, ale komentář by byl vhodný i zde.
3. veličina F v Eulerových rovnicích představuje intenzitu gravitační síly, ne sílu (str. 28 i jinde)
4. Na str. 28 - věta “The only force which the gas is acted upon is the gravitational force ...” není moc hezká a mělo by tam být něco jako “vnější” nebo “objemová” – též tlak dává “plošnou” sílu

Jde však o drobnosti, které nekazí celkový dojem z práce.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Při obhajobě by mohla posluchačka jasně shrnout svůj rozbor v jaké smyslu si použitá přiblížení kosmologického modelu zaslouží název newtonovská kosmologie. Mám na mysli třeba začlenění kosmologické konstanty, kdy rovnice pro gravitační potenciál nemá tvar $\Delta\Phi = 4\pi G \rho$ (celková hustota energie), pokud do energie započítáváme i temnou energii, resp. isotropní elektromagnetické záření. Myslím to opravdu jako námět ke krátké diskusi, protože autorka tyto otázky v práci pěkně rozebírá.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: Praha, 15. 8. 2009, Jiří Langer