

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
- posudek oponenta
 diplomové práce

Autor: Ondřej Zelenka

Název práce: Dynamika rotujících testovacích částic v zakřivených prostoročasech

Studijní program a obor: Fyzika, Teoretická fyzika

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího: Georgios Loukes-Gerakopoulos, Dr.

Pracoviště: Astronomický ústav AV ČR

Kontaktní e-mail: gglukes@gmail.com

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:

Tato diplomová práce zkoumá nelineární dynamiku rotujících testovacích částic ve Schwarzschildově časoprostoru. Práce poskytuje numerické náznaky ohledně růstu prodloužených rezonancí indukovaných rotací částice. Zejména naznačuje, že v případě Schwarzschildova pozadí jsou rezonance a navazující chaos efekty druhého řádu v systémech s extrémním poměrem hmotností. Navíc se ukazuje pomocí rekurenční analýzy, že v gravitačních vlnách lze najít otisky chaotického nebo regulárního pohybu částice, která byla zdrojem těchto vln.

Předložená práce nejen úspěšně splnila zásady v zadání, ale i poskytla zajímavé nové výsledky ve směru detekcí gravitačních vln ze systémů s extrémním poměrem hmotností.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Měli bychom očekávat, že chaos indukovaný rotací v případě Kerrová pozadí bude stejného řádu perturbace a proč?
2. Jestli chaos a rezonance jsou efekty druhého řádu, znamená to, že chaos a prodloužené rezonance by se neprojevíly ve skutečném izolovaném systému s extrémním poměrem hmotností? Nebo to znamená něco jiného?
3. Mohl byste navrhnout způsoby, jak zlepšit přesnost Teukodu?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: