

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jakub Cehula
Název práce: Stability of stars undergoing rapid mass loss
Studijní program a obor: Fyzika, Teoretická fyzika
Rok odevzdání: 2021

Jméno a tituly oponenta: prof. Mgr. Jiří Krtička, Ph.D.
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky a astrofyziky, PŘF MU
Kontaktní e-mail: krticka@physics.muni.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:

Student se ve své práci podrobně věnoval studiu přetoku látky ve dvojhvězdách. V úvodních kapitolách práce jsou uvedeny základy fyziky těsných dvojhvězd a jsou popsány dostupné modely přetoku hmoty. V následující kapitole je popsán model koronálního větru. Vlastní práce autora spočívá v aplikaci modelu koronálního větru na případ opticky tenkého a opticky tlustého přetoku hmoty. Domnívám se, že autor předložil konzistentní a elegantní model přetoku hmoty. Modelování přetoku hmoty prostřednictvím analogie s koronálním větrem je velmi zajímavý nápad. Je možné také ocenit pečlivé středování hydrodynamických rovnic. Vlastní práce autora významně překračuje požadavky typicky kladené na diplomové práce.

V práci jsem našel pouze drobné nedostatky. V rovnici (3.13) má být správně člen dv/dl , pro odvození (3.15) je zapotřebí využít rovnici kontinuity (3.12). V energiové rovnici (4.1c) typicky v astrofyzikálně zajímavých případech dominuje člen popisující interakci se zářením, který v rovnici chybí. V kapitole 4.3 je uvedeno, že opticky tlustý případ znamená, že je proudění adiabatické, což ovšem neplatí, pokud je významná difuze záření.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Jakým způsobem je určeno ρ_0 v rovnici 4.42? Jak ovlivňuje výslednou míru přenosu hmoty?
- Jakou výhodu má rovnice 4.42 oproti vztahům popsaným v kapitole 2.2.1?
- Pro odvození rovnic 4.15 se předpokládá, že v_x a potenciál jsou pouze funkcemi x . Do jaké míry toto platí?

Práci:

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis oponenta:

Brno, 23. srpna 2021