

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Helena Cibulková

Název práce: Kolizní vývoj hlavního pásu asteroidů po dobu 4 miliard let

Studijní program a obor: fyzika

Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. Miroslav Brož, Ph.D.

Pracoviště: Astronomický ústav MFF UK

Kontaktní e-mail: mira@sirrah.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 vedoucího/oponenta:

Diplomová práce pojednává o planetkách v hlavním pásu a srážkách, které probíhají mezi nimi. Využívá nová observační data z družice WISE, společně se seznamem asteroidálních rodin, a nového kolizního modelu, na jehož základě se pokouší ověřit často užívaný škálovací zákon pro rozpady planetek a také rozhodnout, zda jsou tělesa spíše monolitická nebo nesoudržná (angl. rubble-pile). Závěr práce sice není zcela jednoznačný, neboť nebylo možno statisticky rozhodnout mezi monolitickou a nesoudržnou strukturou, ale to bývá u reálných problémů vcelku obvyklé.

V práci je použita obecná metoda výpočtu χ^2 a jeho minimalizace pomocí simplexu, což je přístup použitelný i v mnoha jiných aplikacích. Součástí práce je vysvětlení základních pojmů a přehled o kolizních modelech (částečně převzatý z literatury, viz kap. 1). Jako příloha je uveden poster z konference AAS DPS 2013 (prezentovaný tamtéž školitelem), přičemž odpovídající kap. 6 je relativně krátká a téma by si zasloužilo podrobnější vysvětlení a diskuzi.

Práce svým rozsahem nicméně splňuje požadavky kladené na diplomové práce. Studentku je nutné pochválit za soustavnou práci po celou dobu studia a pečlivost, jakou věnovala přípravě textu. Možná lze jen doporučit trochu větší „odvahu“ při rozmyšlení závěrů na základě spočtených dat. Z dosavadní práce vzešlo množství dalších námětů (viz kap. Závěr), které by mohly být rozvinuty v rámci doktorského studia. Doporučuji také v brzké době zpracovat publikaci o tématu v recenzovaném časopise (jako vhodný se jeví např. Icarus).

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jakým způsobem by bylo v principu možné zohlednit observační nedostatečnost (angl. bias) pro malá tělesa? Jak velká je odhadovaná nedostatečnost pro velikosti $D = 10$ km a 1 km?

Jak by se změnil výsledek, kdyby velká tělesa byla pokládána za nesoudržná a malá za monolity? Přispělo by to nějak k vyřešení zmiňovaného problému s rozdělením velikostí těles o průměru $D < 10$ km?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: Praha, 15. 4. 2013