

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Michal Zajaček

Název práce: The Late Heavy Bombardment at various places of the Solar System

Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika

Rok odevzdání: 2012

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

Pracoviště: Astronomický ústav MFF UK, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8

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:

Bakalářská práce se zabývá teoriemi velkého pozdního bombardování, které je prokázáno zejména radiometrickým datováním měsíčních hornin. V první části práce je podán přehled současných poznatků, ale těžištěm práce je druhá část, ve které student popisuje jím provedené simulace orbitálního vývoje systému planet a kometárního disku, výpočet kolizí komet s terestrickými planetami a měsíci velkých planet, použití škálovacích zákonů projektil–kráter a především porovnání syntetických rozdělení velikostí kráterů (R-plotů) s pozorováním a důkladnou diskuzí nejistot modelů a chyb měření.

Práce je hodnotným příspěvkem k výzkumu malých těles sluneční soustavy, potažmo původu planetárního systému. Ukazuje se, že některá tělesa jsou díky své poloze a vlastnostem povrchu (neexistenci endogenních procesů) vhodná pro porovnávání modelů a pozorovaného kráterování. Narozdíl od předchozích prací je zde porovnání provedeno systematicky pro všechna „terestrická“ tělesa a práce tak skýtá potenciál pro další pokračování výzkumu, např. výpočet dovoleného maximálního toku komet různými částmi sluneční soustavy, nebo diskuzi zákona (parametrizace) popisujícího fyzické rozpady komet v blízkosti Slunce.

Student během konzultací prokázal dobré porozumění problematice a schopnost pracovat samostatně na zadaném úkolu. Vytvořil (nebo upravil) potřebné počítačové programy. Aktivně studoval literaturu k tématu nad rámec zadání a sám navrhoval nové směry výzkumu (např. provedl výpočty transportu vodního ledu na Zemi). Pozitivně je třeba hodnotit také celkový přístup studenta, neboť pracoval soustavně od zadání až do odevzdání, dobře si celou práci rozvrhнул a ve finále věnoval péči detailům i drobným korekturám anglického textu. Student se s předloženou prací účastnil Studentské vědecké konference konané v květnu 2012 v Praze, přičemž práce byla hodnocena jako druhá v kategorii Fyzika Země a vesmíru. Všechny tyto důvody mne vedou k navrhovanému hodnocení stupněm výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jaké jsou hlavní zdroje nejistoty modelů orbitálního vývoje planet a lze je nějakým způsobem zmenšit?

Lze v budoucnu očekávat, že budou získána další data o kráterování na jiných tělesech sluneční soustavy? Jaké těleso by bylo nejvhodnější z hlediska omezení modelů orbitálního a kolizního vývoje?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze 22. 5. 2012, Miroslav Brož