

Příloha k protokolu o SZZ č. _____

Vysoká škola: Jihočeská univerzita

Katedra: aplikované fyziky a techniky

Datum odevzdání posudku: 24. 1. 2016

Diplomant: Bc. Jiří Brom

Aprobace: Fy-TchVn-k

Vedoucí diplomové práce:

doc. RNDr. Josef Blažek, CSc.

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Matematické metody a úlohy v astronomii

Kritéria hodnocení práce

(doplňte vždy právě jednu z možností; A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, N – nevyhověl)

1. Odborná správnost – znalost problematiky

(znalost řešené problematiky, specifické znalosti a schopnost je aplikovat na konkrétní problém)

A

2. Věcné chyby

(téměř žádné-nepodstatné, drobné-k rozsahu přiměřené, četné, závažné)

A

3. Struktura práce

(logická návaznost, vnitřní vyváženost)

B

4. Rozsah práce

(nadstandardní, standardní, dostatečný, nedostatečný)

A

5. Zhodnocení výsledků, naplnění cílů

(původní výsledky, tvůrčí kompilace, jednoduchá kompilace, nepřínosné)

A

6. Práce s literaturou a dalšími informačními zdroji

(výběr, správná citace, použití, dodržování bibliografických norem)

B

7. Grafická a formální úroveň:

(výborná, průměrná, dostačující, nevyhovující)

B

8. Jazykové a stylistické zpracování:

(výborné, průměrné, dostačující, nevyhovující)

B

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Práce je zaměřena na tvorbu úloh pro předmět Astronomie, vyučovaný na Pedagogické fakultě JU v Č. Budějovicích. Předmět absolvují posluchači s velmi rozdílnými vstupními fyzikálními a matematickými znalostmi, přitom v samotné přednášce není k důkladnějšímu rozboru látky na pomezí středoškolské a vysokoškolské výuky prostor. Cílem práce bylo proto vytvořit sbírku nepřiliš náročných úloh, která by se těmto základům věnovala. Tento základní cíl se autorovi podařilo splnit.

Autor vytypoval sadu úloh z nejrůznějších oblastí astronomie, které se obejdou bez vyšší matematiky. Úlohy jsou rozděleny do tematických celků, každému tematickému celku předchází stručný teoretický úvod, jehož cílem je připomenout základní vztahy. Zadání a řešení úloh jsou formulována úsporně, ale – alespoň většinou – výstižně. Zhruba polovina rozsahu práce je věnována úlohám, zabývajících se pohybem těles v radiálních gravitačních polích. Druhá polovina práce se zabývá dalšími tématy, např. paralaxou, aberací či zářením hvězd. Úlohy slouží nejen k vlastnímu řešení, ale i k zopakování některých základních poznatků.

V seznamu literatury nebylo asi vhodné míchat odkazy na odborné zdroje s odkazy na internetovské zdroje převzatých obrázků. Vyskytují se drobné chyby a překlepy. Níže uvádím příklady některých nedostatků.

Str. 27, text za rovnicí (23): Namísto „*potenciální energie v nekonečnu*“ má být „*potenciální energie s nulovou hladinou v nekonečnu*“.

Str. 28, rovnice (30): Při výpočtu excentricity je nutné výšky odečíst (navazující výpočty jsou již v pořádku).

Nedůsledné značení excentricity a numerické excentricity ($\epsilon \leftrightarrow e$) – viz např. rovnice (4.23) a (4.39).

Str. 33, úloha 4.4.1: v zadání neuveden průměr Pluta, ale jeho poloměr.

Str. 36, rovnice (61),(62): nevhodný zápis vstupních dat do závorek a samostatných očíslovaných řádků.

Str. 47: V úlohách 6.1 a 6.2 je uvedena hodnota precesní konstanty 50,37"/rok, vlastní výpočty jsou prováděny s hodnotou 50,25"/rok.

Hubbleův zákon se opakuje v kapitolách 9 a 10 – viz rovnice (9.1) a (10.1).

I přes zde zmíněné i nezmíněné nedostatky má práce celkově dobrou úroveň. Jako vedoucí práce oceňuji především aktivní přístup diplomanta. Práce pro něj byla náročná, a to nejen z hlediska vlastního tématu, ale např. i z důvodu typograficky složitěho textu s množstvím rovnic a matematických symbolů, občas s nutností vytvořit vlastní grafické schéma. Autor vycházel z publikovaných úloh, u nichž bylo obvykle uvedeno jen zadání a v závorce výsledek. Tyto úlohy tak musel samostatně vyřešit. Je autorem některých úloh.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

K odvození 2. a 3. kosmické rychlosti (str. 18): K urychlení družic se standardně využívá gravitační manévry (gravitační prak) v okolí jiné planety. Jaká je jeho fyzikální podstata? Není v rozporu se zákonem zachování energie, podle něhož by kinetická energie družice před průletem i po průletu okolo planety měla zůstat stejná?

K aberaci (str. 49): V úlohách se předpokládá, že se Země pohybuje okolo Slunce rychlostí asi 30 km/s, nejde však o její jedinou rychlost: Sluneční soustava se pohybuje okolo středu Galaxie, Galaxie se pohybuje v Místní skupině galaxií atd. Proč tyto další rychlosti nejsou do aberace započítány?

Celkové hodnocení práce: **výborně**

(výsledná známka není aritmetickým průměrem jednotlivých kritérií hodnocení práce, je-li jedna položka hodnocena jako nevyhovující, musí být celá práce hodnocena jako nevyhovující)

Stupeň klasifikace	výborně	velmi dobře	dobře	Nevyhověl
--------------------	---------	-------------	-------	-----------

V Českých Budějovicích dne 24. 1. 2016

doc. RNDr. J. Blažek, CSc., v.r.

Podpis vedoucího diplomové práce