Posudek bakalářské práce Jiřího Knota

Struktura a záření hvězd – sbírka řešených úloh

Posuzovaná bakalářská práce je v podstatě sbírkou řešených úloh z astrofyziky, zaměřených na záření hvězd, hvězdnou spektroskopii a procesy v nitru hvězd. Je uvedeno celkem 32 příkladů. Z těchto příkladů je podle autora u 9 příkladů převzato zadání a částečně řešení, u 17 je převzato pouze zadání a u 6 příkladů je zadání i řešení vytvořeno studentem. S uvedenými počty, které jsem převzal ze závěru práce, koliduje příklad 3.3.2, který byl podle textu převzat z uvedené literatury, podle závěru je to příklad autorský.

Příklady jsou rozděleny do tří tematických okruhů, každý z nich je uveden stručným přehledem potřebných vzorců.

K předložené práci mám dvě obecné výtky. Prvním nedostatkem je malé procento autorských příkladů, druhým pak to, že prakticky všechny příklady jsou zaměřeny na postup: najdi vzoreček, dosaď, vypočti. Myslím, že mohly být zařazeny i příklady, vyžadující nějakou úvahu a příklady s nějakou poutavou motivací – například ze sci-fi literatury. Také odpovědi na příklady se omezují na uvedení číselné hodnoty, postrádám úvahy o přiměřenosti získaných hodnot, jejich porovnání, případně konstatování extrémů. Je také podivné, že ani jeden příklad není v zadání či řešení provázen nákresem. Ostatně bez jakéhokoli obrázku je celá práce.

U některých příkladů vadí příliš velký počet cifer ve výsledky, který vychází ze zjevně zaokrouhlených údajů v zadání (například na straně 6). V práci je poměrně hodně typografických prohřešků, gramatických neobratností a bohužel i věcných chyb. Uvádím je v následujícím přehledu, ve kterém číslo značí stranu, horní index pořadí řádky shora, dolní index pořadí řádky zdola. Na připomínky vysazené tučně požaduji odpověď při obhajobě.

3^{9-10} – **Tvrzení není správné, elektromagnetické záření vzniká i při jaderných procesech, jako brzdné záření, při anihilaci i při dalších procesech.**

$4^{7,10}$ – Jde o číselné hodnoty, veličiny by měly být ve složených závorkách.

4^{9-12} – Vizuální hvězdná velikost není v předchozí části definována.

4_2 – M_{bol} není v předchozí části definována.

6^7 – T_{ef} není definováno.

9^4 – –47 mag se mi zdá poměrně hodně.

13 – R_{Sl} a M_{Sl} je v práci několikrát kurzívou, několikrát nekurzívně. Mělo by to být vysvětleno.

22_2 – Mag s velkým M?

23^3 – Hustota zářivého toku nebyla v předchozích částech definována.

$25^4 + 28^{2-3}$ – I v převzaté úloze by se měla korigovat jednotka „stupeň kelvina", případně by měla být komentována.

25^5 – Solární konstanta nebyla v předchozích částech definována.

$26^{8+10} + 27_{1-3}$ – Nebylo by lepší napsat 20?

26_{11} – Chybí slovo *zmenšit*.

28^{11} – Místo *stupňů* by mělo být *kelvinů*.

$29^{7+10} + 30_{10} + 30_7$ – Nebylo by lepší napsat 10?

30_{11+10} – **0,25 % z 5790 je 10? Je také divné, když se nekonečně malá veličina (diferenciál) rovná 10.**

33^{5-7} – **šířka spektrálních čar je něco jiného než vlnová délka spektrálních čar**

33_3 – **Co je to složka rotační rychlosti?**

33_{2-1} – **Co je to rychlost rotační rychlosti?**

34^8 – **Co je čára neutrálního vodíku?**

38_4 – Mělo by být uvedeno, co je E_1 a odkud se vezme. Rovněž by tento vzorec měl být v přehledu na straně 33.

40 – **Chybí mi úvaha, která by vyloučila excitaci vodíkových atomů ze základního stavu.**

42^{3} – není vysvětleno označení Δt_0

42^{4-7} – **Co znamená *hustota atomů*?**

43^{5} – Boltzmannova

43^{6} – Proč v zápisu není zadaná rychlost?

43_{3} – **V zadání je $v_{rot} \cdot \sin i = 3\,000$ m·s^{-1}, dosazeno je 30 000.**

45_{4-1} – **Vztah je uveden pouze pro úplnou ionizaci, v řešení se však používá i pro neutrální atomy a atomy částečně ionizované, přičemž se ovšem za Z nedosazuje protonové číslo.**

$47^{9} + 48^{10}$ – Věta je téměř nesrozumitelná.

47 + 48– Příklad nemá se strukturou a zářením hvězd nic společného, je to příklad z jaderné fyziky.

49_{2-1} – hrozná věta

50 + 53 +59 – Předpoklad úplné ionizace je nereálný.

54_{1} – **Když je něco tisickrát větší (než co?), je to zanedbatelné?**

55^{6} – podivný zápis hmotnosti: kde se ztratilo 15

$57^{3} + 57_{1}$ – O jaké zrychlení jde?

57^{10-11} – Proč jsou označení teplot nekurzívně?

59^{9} – Proč je ve vztahu 2?

63 – V závěru se uvádí příklady typu 3. 2. x, v textu práce jsou to ale příklady 3.3.x, příklad 3.3.2 byl podle textu zpracován podle [6], podle závěru však jej autor vytvořil celý. V textu jsou příklady označeny bez mezer, v závěru s mezerami.

Přes uvedené výtky je třeba na práci ocenit snahu o systematičnost v členění práce i ve zpracování řešení příkladů. Myslím si také, že taková práce by byla vhodnější zpracovat ve formě diplomové práce, tedy v době, kdy má student již více pedagogických zkušeností.

Práci uznávám jako bakalářskou, doporučuji ji k obhajobě a hodnotím známkou

dobře.

V Plzni 10. 8. 2013.

doc. Dr. Ing. Karel Rauner
oponent