

Příloha k protokolu o SZZ č._____

Vysoká škola: Jihočeská univerzita

Katedra: aplikované fyziky a techniky

Datum odevzdání posudku: 7. 8. 2022

Bakalář: Radek Jíša

Aprobace: Mu-Fu-SZu

Vedoucí bakalářské práce:

doc. RNDr. Josef Blažek, CSc.

POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Atomová a jaderná fyzika

Výukový text pro studenty pedagogických fakult

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)

B

2. Věcné chyby

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

B

3. Struktura práce

(logická návaznost, vnitřní vyváženost)

B

4. Rozsah práce

(nadstandardní, standardní, dostatečný, nedostatečný)

B

5. Zhodnocení výsledků, naplnění cílů

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

B

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:

Cílem práce bylo vytvořit vhodné studijní materiály k výuce atomové a jaderné fyziky, vyučované na PF JU v Českých Budějovicích pro studující učitelství fyziky. Studijní text měl být podle zadání stručný, elementární a určený k samostudiu. Současně se počítalo s vytvořením prezentací do přednášek.

Tyto cíle se autorovi podařilo splnit, byť v některých případech jen částečně. Práce o rozsahu cca 100 stran je rozdělena do 13 kapitol. Kapitoly se liší rozsahem a odbornou úrovní zpracování. Jen symbolický rozsah mají např. kapitoly 3 a 4, věnované atomárním spektrům a rentgenovému záření.

Autor měl k dispozici prezentace vedoucího, vytvořené v průběhu distanční výuky, bohužel se těchto prezentací příliš nedržel. Slabiny spatřuji především v kapitolách 7 a 8, zabývajících se současnou kvantovou mechanikou. Schrödingerovu rovnici (sekce 7.1) bylo možná na této elementární úrovni zbytečně uvádět, stačilo rozebrat statistický význam vlnové funkce. Princip neurčitosti (sekce 7.2) je lépe nazývat relací neurčitosti, neboť je důsledkem jiných principů kvantové mechaniky. Do této sekce byla ne zcela logicky zařazena zmínka o numerickém výpočtu určitého integrálu kvadrátu vlnové funkce jeho nahrazením sumou. Výkladu kolapsu vlnové funkce (sekce 7.3) by měl předcházet výklad principu superpozice kvantových stavů.

V kapitole 8 měla být především pečlivěji vyložena kvantová teorie momentu hybnosti a s ním souvisejícího magnetického momentu. Uvítal bych zde více ilustrací, které by osvětlily poněkud nepřehledný teoretický výklad stavby elektronového obalu.

V sekci 13.4, zabývajících se bosony, zprostředkujícími interakce, je mezi výklad slabé a silné interakce nevhodně zařazena sekce, zmiňující Higgsův boson. Ten žádnou interakci nezprostředkovává a v standardním modelu představuje samostatnou kategorii.

Připomínky lze mít ke grafické úpravě (rozmazané obrázky), občas se vyskytují hrubé chyby („nevyplývá“, str. 48).

Součástí práce je i 12 prezentací v PowerPointu. Jsou dosti stručné, obsahují v průměru 10 snímků. Mají však dobrou grafickou úroveň a obrázky jsou vhodně vybrány.

I přes uvedené a některé další nedostatky práce splnila svůj účel a po drobných úpravách bude moci sloužit jako podpůrný učební text, představující elementární úvod do atomové a jaderné fyziky. Z rozsáhlého seznamu odkazů v práci mohou studenti čerpat další informace.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Ritzovo kombinační pravidlo pro vlnočty (str. 22 dole) ilustrujete na příkladu atomu vodíku. Jak vypadá obecné vyjádření vlnočtů pomocí termů, charakteristických pro daný atom? Jak tyto termy souvisejí s hladinami energie elektronového obalu?

Celkové hodnocení práce: velmi dobře

(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 7. 8. 2022

Podpis vedoucího bakalářské práce