

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Spektroskopie nehermitovských kvantových systémů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Matěj Herrmann</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská práce
<b>Fakulta:</b>	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
<b>Katedra:</b>	Katedra fyziky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Bc. Michal Křelina, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra fyziky, FJFI

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práci hodnotím jako náročnější z důvodů studia nehermitovské kvantové mechaniky. Na bakalářském stupni se studenti většinou jen seznamují s kvantovou mechanikou a ta nehermitovská je zpravidla až v pokročilejších, pokud vůbec.	
Naopak experimentální část se zdá velmi přijatelná pro bakalářský stupeň.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání obsahuje formulace jako „seznamte se se základy optické a XUV spektroskopie“. Z textu nelze vyvodit, zda se student seznámil s XUV spektroskopií neboť není zmíněna. Optická spektroskopie byla použita v experimentální části. Podobně úkol „porovnejte spektra vybraných atomů...“, opět na základě textu lze říci, že se student zabýval atomem rubidia, avšak v textu nejsou zmíněné jiné atomy.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup je zcela v pořádku. Práce nejdříve popisuje teoretické pozadí s následnou experimentální částí. Experimentální část se zabývá přípravou na vlastní velký experiment, který je daleko nad rámcem této BP. Experimentální testování jednotlivých komponent je v pořádku a srozumitelné.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>výborná</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Teoretická část nejdříve popisuje základy hermitovské kvantové mechaniky (KM) a dostává se k popisu jejích limitů či nedokonalostí. Ty lze překonat přechodem na nehermitovskou KM, vhodnou obzvláště pro studium rezonancí. Zde student popsal tuto teoretickou část velmi dobře až vyčerpávajícím způsobem, hlavně s ohledem na náročnost tématu. Hlavní výtkou pro tuto část jsou nulové citace. Nehermitovskou KM nepovažují za úplně samozřejmou, takže by to chtělo nějaké citace. Zvláště ke konci kapitoly jsou už pak skoky v rovnicích velké (např. 2.80, 2.81 nebo 2.86). Zde student by měl dát příslušné citace nebo přiložit appendix, kde to bude odvozené detailněji.	
Odborná úroveň experimentální část je v pořádku.	

<b>Formální a jazyková úroveň</b>	<b>výborná</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Typograficky je práce výborná a až na malé detaily (např. str. 19 reference na špatnou rovnici pro $a_0$ , občas použití ostrých zobáčků „>“ než příkazů <code>\rangle</code> ) není moc co vytknout.	

Rovněž po jazykové stránce je práce výborná bez gramatických chyb. Jsou zde jen malé detaily jako nevysvětlené zkratky „CW“

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**průměrné**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

- V literatuře je uvedeno 12 citací, ale jen 3 jsou použité v textu a to [7,11,12].
- Bylo by příjemnější, kdyby číslování citací bylo vzestupné.
- Jak je zmíněno výše, zvláště kapitola 2 by si zasloužila více citací, alespoň v částech, kde ty výpočetní kroky jsou náročnější a delší.
- citace [10] jsou nedostatečné – chybí odkaz nebo označení journalu

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Půlka dosažených výsledků není optimistická, ale to není vina této práce. Naopak, cílem práce bylo dané komponenty otestovat, jestli je lze použít.

Možná by bylo stálo za to rozšířit kapitolu 3 „Experimentální motivace“ o to, jak by celkový finální experiment měl vypadat ve smyslu, co vše tam potřebujeme, a tedy co vše je potřeba otestovat, vyzkoušet. Pak lze zhodnotit jak velký přínos a velikost přípravných prací student pro plánovaný experiment odvedl.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Nejvíce bych kladně zhodnotil zpracování teoretické části až na mé komentáře s ohledem na citace. Citace je jednou ze slabin, kde by se student měl zlepšit.

Otázky:

- Mohl by student pro prezentaci vytvořit nový obrázek, například z obrázku 4.9, kde by 1) ji proložil nejlepším fitem Gaussovy křivky, neboť v diskusi se tvrdí, že se nejedná o Gaussův profil, ale od oka to lze těžko odhadnout a 2) jestli by student mohl přidat i teoretickou přibližnou křivku, jak by mělo vypadat měření, pokud by tvarovač fungoval
- Jaké jsou vaše plány a role v pokračování přípravy a případně pak provádění finálního experimentu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 15.1.2024

Podpis:

