

Posudek na bakalářskou práci Jakuba Vaniše Nonhermitian Quantum Mechanics in Atomic and Laser Physics

Předložená práce se zabývá popisem a výpočtem rezonančních procesů. Práce je rozložena do třech kapitol, obecné hermitovské a nehermitovské teorie rozptylu a neporuchového popisu atomu vystaveného laserovému ozařování.

Práce je velice pedagogickým úvodem do problematiky, obecné úvahy jsou ilustrovány numerickými výpočty na jednoduchém modelu. Frázi "it can be shown" obecně těžko snáším, ale vzhledem k referencím, z nichž většina je k dispozici online, je její použití na místě. Snad jen u výkladu Floquetovy teorie, kde se autor odkazuje na ne úplně pedagogickou referenci [29], by mohlo být detailů více. Numerické výpočty jsou popsány do značného detailu, takže jsou pro nováčka v oboru snadno reprodukovatelné.

Rozsahem a kvalitou zpracování mně předložená práce připadá spíše na úrovni diplomové než bakalářské práce. Zásadní výtky nemám žádné a i těch drobných je vzhledem k rozsahu práce velice málo. Jako diplomovou práci bych ji označil za výbornou, jako bakalářskou za vynikající. Lze jen doufat, že autor bude v dané problematice dále pokračovat a přejde od studia jednoduchých modelů k realistickým a zajímavým fyzikálním problémům.

Práci hodnotím stupněm A, výborně.

V Praze 19.8. 2022

doc. Mgr. Jaroslav Zamastil, PhD.

KCHFO MFF UK

Několik poznámek:

- 1) V rovnici (1.9) by zřejmě mělo být $U_0(t)$, nikoliv $U(t)$.
- 2) Proč nepoužíváte od začátku bezrozměrné, tj. atomové, jednotky?
- 3) Reference [38] obsahuje překlep.
- 4) Použití písmena h při volbě SI jednotek (kde značí Planckovu konstantu) v rovnicích (1.59)-(1.62) (kde značí integrační krok) je poněkud nešťastné.
- 5) Někdy v budoucnu by stálo za to použít bázi stavů harmonického

oscilátoru a porovnat rychlost konvergence výsledků v různých bazích.

6) V oddílech 3.3 a 3.4 vyložené kalibrační transformace a Floquetova teorie mají mnohem obecnější použitelnost než jednoduchý 1D model. Z pedagogických důvodů by bylo lépe zavést 1D model až po vyložení obecné teorie v oddílech 3.3 a 3.4.