

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jiří Blažek
Název práce: Dekoherece ve dvouhladinovém systému
Studijní program a obor: Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Pavel Stránský, Ph.D.
Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky
Kontaktní e-mail: stransky@ipnp.troja.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Práce Jiřího Blažka se zabývá numerickými simulacemi dekoherence systému složeného ze dvou podsystémů – z dvouhladinového systému (systému se spinem $\frac{1}{2}$) a z rozsáhlého prostředí. Zkoumá průběh dekoherence v závislosti na vnějších parametrech zvoleného Hamiltoniánu, přičemž nejvíce pozornosti je věnováno speciálnímu případu velmi silné interakce a případu, kdy je síla interakce srovnatelná s velikostmi volných Hamiltoniánů obou podsystémů. K textu je přiloženo i DVD s elektronickou verzí práce a s numerickými simulacemi v programu MAPLE.

Práce je napsána velmi pečlivě a srozumitelně. Jsou v ní dobře vysvětleny výchozí pojmy, stejná pozornost je věnována i analýze a diskusi obdržných výsledků. Vše je podepřeno výborným užitím odborných výrazů a dobře zvolenými a přehlednými grafy. Studium jevu dekoherence je v současné době velmi aktuální téma, neboť nabízí cestu k vysvětlení přechodu od kvantové ke klasické fyzice. Student v práci prokázal, že si osvojil postupy užívané při zkoumání tohoto jevu, jedná se zejména o techniku parciální stopy, o Schmidtův rozklad a o různé metody jeho grafického zobrazení. Na základě těchto znalostí provedl netriviální simulace a získal tak originální výsledky, které vedou k lepšímu pochopení dekoherence.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

K obrázku 4.5:

- Jak dlouhé časy T byly voleny při středování v jednotlivých bodech grafu?
- Pro hodnotu $|\alpha|^2 = 0.5$ dochází jen k velmi malým fluktuacím a k dobré konvergenci k hodnotě $|a|^2 = 0.5$, narozdíl od bodů v těsném okolí, v nichž jsou fluktuace velmi výrazné. Proč je bod $|\alpha|^2 = 0.5$ tak význačný?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze dne 25. 8. 2009

Pavel Stránský