

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Bc. Jindřich Krčmář

Název práce: Teorie elektron-fononové interakce v modelovém otevřeném kvantovém systému

Studijní program a obor: Teoretická fyzika

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Tomáš Mančal, PhD.

Pracoviště: Fyzikální ústav UK

Kontaktní e-mail: mancal@karlov.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

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

Výsledky:

originální X původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

veliký X standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá X průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné X vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

X vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:

Práce pana Krčmáře obsahuje zajímavý příspěvek k teorii elektron-fononové interakce v molekulárních systémech. Ukazuje, že jisté poruchové metody druhého řádu dávají pro jisté úlohy exaktní řešení. Jelikož je zkoumán systém s malým počtem stupňů volnosti, je možné jednak obdržet exaktní numerické řešení, a současně i poruchové řešení pro zvolený podsystem jehož pohybové rovnice jsou odvozeny standardními metodami. Metodika práce je cenná zejména pro systémy s více stupni volnosti, než kolik bylo vzato v úvahu v řešené úloze, neboť tam umožňuje zhodnotit kvalitu poruchové teorie přímým srovnáním s exaktním řešením. Řešitel se zhostil se ctí veškeré formální práce, tj. algebraické formulace problému, odvození pohybových rovnic pro podsystem, včetně dotažení řešení k analytickým výsledkům. Zvládl také úskalí numerického řešení problému. Odvedená práce je podstatně lepší, než jak naznačuje prezentace v textu diplomové práce. Tam se podstatné výsledky poněkud ztrácí v moři detailů. Práci by prospěla větší prezentace fyzikálního kontextu a také skutečné shrnutí výsledků. Na prezentačních schopnostech musí řešitel v budoucnosti pracovat. Pozitivem je sepsání práce v anglickém jazyce, prospělo by jí však sjednocení textu např. s ohledem na gramatické časy. Přes veškeré výhrady navrhuji známku výborně, neboť jde o tematiku obtížnou a práce byla vypracovaná velmi samostatně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Uved'te jakým směrem by se práce na projektu dále ubírala, kdybyste na ním měl pokračovat? Jaké modelové systémy byste zkoumal a jakými metodami?
- 2) Jak by vypadalo řešení vámi zkoumaného redukovaného problému (tedy vývoj optické elektronové koherence mezi dvěma stavy), kdyby systém interagoval s nekonečným počtem harmonických oscilátorů?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou

Navrhuji hodnocení stupněm:

- X výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze, 16. 5. 2011