

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jan Zlatník
Název práce: Theory of electron photodetachment from molecular anion
Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika (FOF)
Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Martin Čížek, Ph.D.
Pracoviště: Ústav teoretické fyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: Martin.Cizek@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 vedoucího:

Cílem této práce bylo studovat možnost aplikace nelokálního modelu diskretního stavu v kontinuu pro popis dynamiky odtržení elektronu z molekulárního aniontu působením záření. Jan Zlatník dostal moje poznámky, kde byly odvozeny rovnice pro popis dynamiky tohoto procesu a instrukce, jaké numerické metody použít k jejich implementaci pro konkrétní výpočet. K vyřešení problému bylo potřeba implementovat několik nezávislých částí (numerické nalezení vázaných stavů, výpočet retardované Greenovy funkce, výpočet nelokálního potenciálu a konečně řešení Lippmanovy-Schwingerovy rovnice), s čímž se kolega Zlatník vyrovnal velice úspěšně – napsal vlastní kód v jazyce FORTRAN90 a pečlivě otestoval konvergenci výsledků v závislosti na všech parametrech, které jsou navíc netriviálně provázané. Nakonec aplikoval celý přístup na dva modely inspirované molekulárními anionty LiH^- a N_2^- a diskutoval aplikovatelnost aproximace, v níž se ignoruje pohyb jader během odtržení elektronu.

S prací pana Zlatníka jsem byl velmi spokojen. Aktivně se zajímal o fyzikální pozadí celého problému a v rovnicích, které jsem mu dodal, odhalil několik překlepů. Po jistém zápase s laděním chyb v programu velice rychle aplikoval celý přístup na druhý model, kde se musel poněkud přizpůsobit numerický přístup. Navíc text práce napsal zcela samostatně velice pěknou angličtinou, takže na práci se budeme moci v budoucnu odkazovat i při spolupráci se zahraničními kolegy. Práce představuje velice pěkný základ pro budoucí publikaci výsledků v mezinárodním odborném časopise.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Všechny otázky, které jsem měl přímo k práci jsme si vyjasnili během konzultací. Pokud by při obhajobě vznikla potřeba nějaké diskuse může kolega Zlatník naznačit, jak by se na práci dalo dále navázat.

Práci:

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 14. května 2024