

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Ondřej Basler
Název práce: Numerický výpočet rozptylové délky při srážkách atomů
Studijní program a obor: Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Martin Čížek, Ph.D.
Pracoviště: UTF 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/oponenta:

Ondřej Basler ve své bakalářské práci studoval různé metody výpočtu rozptylové délky. Nastudoval a implementoval 4 různé metody a porovnával jejich výkon, přičemž důraz kladl na získání velice přesných hodnot této veličiny. Všechny zmíněné metody sám implementoval na počítači včetně poměrně komplikované metody vnějšího komplexního škálování spojené s metodou konečných prvků. Kromě porovnání metod mezi sebou autor také poměrně detailně diskutuje konvergenci jednotlivých metod v závislosti na volbě numerických parametrů.

Práce je přehledně uspořádána a výsledky jasně prezentovány a dokumentovány vhodnými grafy. Přesto se občas ve výkladu nevyhnul nešikovným, neúplným nebo gramaticky nesprávným formulacím. Například u rovnice (1.14) mluví o systému rovnic, ačkoli jde o jedinou rovnici. Zkratka ECS je definována až po jejím prvním použití a není vysvětleno, co ta písmena znamenají, podobně ERT a MERT. Podobných drobností by se našlo více, ale vesměs nejde o závažné nedostatky a práci plně doporučuji uznat jako bakalářskou. S přihlédnutím na výkon uchazeče při obhajobě doporučuji práci hodnotit stupněm výborně nebo velmi dobře.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Při aplikaci přímé metody na straně 10 se uvažuje počáteční podmínka v bode $r=10^{-14}$ místo $r=0$. To zanáší do výpočtu dodatečnou chybu. Proč jste nevzal $r=0$? Podobně je tomu s rovnicemi (3.10) a (3.11), kde navíc volíte zvláštní hodnotu pro derivaci.
- 2) Na straně 22 píšete, že není možné přímo odhadnout chybu integrace Bulirschovou-Stoerovou metodou. Nechce se mi věřit, že by člověk změnou nastavení metody nemohl ověřit jak jsou stabilní výsledky. Mohl byste to nějak komentovat?
- 3) V modelovém potenciálu pro cesium se vyskytuje parameter R_c . Mohl byste komentovat, jaký je jeho význam a jak je motivována konkrétní volba jeho hodnoty.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Martin Čížek

V Praze 7. 9. 2017