

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Radek Vavříčka

Název práce: Aplikace metody hraničních prvků při výpočtu elektrického pole radiofrekvenční iontové pasti

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: RNDr. Štěpán Roučka, Ph.D.

Pracoviště: KFPP

Kontaktní e-mail: stepan.roucka@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:

Práce se zabývá zajímavou problematikou porovnání numerických metod hraničních prvků a konečných prvků při aplikaci na výpočet elektrostatického pole v realistické geometrii radiofrekvenční iontové pasti.

Na práci pozitivně hodnotím, že se jí student zhostil s vysokou mírou samostatnosti. V rámci práce se naučil používat řadu softwarových nástrojů od jazyka Python s rozhraním Jupyter přes knihovny BEM++ a Fenics až po skriptovací jazyk programu gmsh a nad rámec mých požadavků se i detailně seznámil s principy fungování metody hraničních prvků.

Drobnou výtku mám pouze k tomu, že práce byla dokončována mírně ve spěchu, a tak pravděpodobně nebyl plně využit potenciál programů, které byly v rámci práce vyvinuty. Všechny cíle práce však byly beze zbytku splněny.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V sekci 6.3 uvádíte, že chyba výpočtu metodou hraničních prvků je prakticky konstantní v celé pracovní oblasti. Dokážete odhadnout, hlavní zdroj této chyby? Je způsobena pouze diskretizací hranice, nebo k ní přispívá i přibližná metoda sestavení operátorů v knihovně BEM++?

Mohl byste okomentovat časovou náročnost vyhodnocení potenciálu v jednom bodě uvnitř pracovní oblasti pro metodu FEM a BEM.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Štěpán Roučka
Praha, 18. 6. 2018