

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Aleš Podolník

Název práce: Pohyb nabitých částic v elektromagnetickém poli; Elektronový spektrometr

Studijní program a obor: Obecná fyzika, Fyzika

Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly oponenta: mgr. Štěpán Roučka  
Pracoviště: Katedra Fyziky Povrchů a Plazmatu  
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:

Předložená práce pana Aleše Podolníka se zabývá aktuálním problémem stavby elektronového spektrometru na Katedře Fyziky Povrchů a Plazmatu. Jde o součást rozsáhlejšího experimentu, jehož cílem je studium reakce asociativního odtržení. Tato reakce má zásadní význam v kosmologických modelech vzniku galaxií a úspěšné dokončení plánovaného experimentu přinese tolik žádaná vstupní data do kosmologických modelů.

Práce obsahuje v souladu s dobrou tradicí úvodní motivační kapitoly, teoretickou kapitolu, kapitolu s výsledky a závěr. Student se v rámci práce naučil používat program FEMM pro výpočet magnetického pole a program SIMION pro simulace pohybu částic v elektromagnetickém poli. S pomocí těchto programů vytvořil několik návrhů konfigurace cívek a elektrod elektrostatického spektrometru a diskutoval jejich výhody a nevýhody pro nasazení v experimentu. Výsledky práce jsou cenným přínosem při stavbě elektronového spektrometru a v modifikované podobě budou využity při jeho stavbě.

Z formálního hlediska je práce velmi dobře zpracována. Sazba je provedena pomocí systému LaTeX, text je doplněn vysvětlujícími ilustracemi a grafická prezentace výsledků je na vysoké úrovni. Cení si také toho, že přílohou práce jsou zdrojové kódy všech výpočtů, což umožní ostatním snadno navázat na práci pana Podolníka.

Drobnou výtku mám k psaní desetinných čísel, kde autor správně používá desetinnou čárku, ale navzdory normě ČSN 01 6910 píše za čárkou mezeru. Dále bych chtěl upozornit na pravděpodobnou chybu v jednotkách v tabulce 4.1, kde souřadnice  $z$  je zřejmě uvedena v mm. Nakonec v úvodu na 7. řádce od konce je dle mého názoru nevhodně uvedeno v závorce „(pouze mag. pole)“. Autor měl zřejmě na mysli situaci s konstantním magnetickým polem v kombinaci s elektrostatickým filtrem, kde uvedená situace nastává.

V práci jsem nenašel žádnou významnou chybu. Autor jejím vypracováním prokázal schopnost samostatné vědecké práce, a proto ji doporučuji k obhajobě s klasifikací výborně.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V sekci 4.2.2 uvádíte, že zanedbáváte částice s odklonem více než  $80^\circ$  od osy spektrometru. Máte nějaký odhad, jak by tyto částice zhoršily rozlišení spektrometru?

### Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

*v Praze 31. 8. 2009*