

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
- posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Martina Pagáčová
Název práce: „Time resolution of TileCal and searches for heavy metastable particles“
Studijní program a obor: Fyzika / Jaderná a subjaderná fyzika
Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Stanislav Němeček CSc.,
Pracoviště: **Fyzikální ústav AV ČR v.v.i., Na Slovance 2 182 21 Praha 8**
Kontaktní e-mail: nemecek@fzu.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:

Martina Pagáčová vypracovala svoji diplomovou práci v nejpřednějším světovém pracovišti fyziky částic – v CERN. Prokázala, že se podrobně seznámila s hadronovým kalorimetrem TILE, součástí komplexu detektorů ATLAS, který je umístěn jako jeden ze dvou universálních zařízení na urychlovači LHC.

Předmětem diplomové práce je prověření možnosti detekce nových supersymetrických částic s využitím jejich rozdílného chování v kalorimetru TILE.

Práce je rozdělena do šesti kapitol, první popisuje celý experiment ATLAS, ve druhé pak podrobně hadronový kalorimetr Tile. Třetí kapitola pojednává o způsobu získávání informace o energii uložené částicemi ze srážek v kalorimetru, ve čtvrté kapitole pak detailně rozebírá určení času průchodu těchto částic TILE kalorimetrem. Pátá kapitola podává teoretickou motivaci pro existenci těžkých stabilních částic v rámci supersymetrického rozšíření standardního modelu a podmínky pro jejich nalezení s využitím časové informace z hadronového kalorimetru TILE.

Shrnutí a závěr obsahuje šestá kapitola.

Práce je napsána jasně a přehledně, postupně uvádí nezbytné vlastnosti a předpoklady pro konečný závěr o možnosti detekce těžkých dlouho žijících částic v experimentu ATLAS.

Uvedl bych několik drobných opomenutí, které nijak nesnižují úroveň práce:

str.2, ř. -4 ... z axis points upwards

má být „y axis“

Str.3, odst. 1.2.2, ř.5: The position of the detector induces great occupancy ...

Detektor je umístěn v místě velké hustoty sekundárních částic, okupance závisí na granularitě detektoru

Str.5, HCAL, ř.+3: ...non-interacting particles

Míni se „non-interacting particles inside detector“

Str.6, ř.2: about 100 Hz for permanent storage ...

dnes zapisuje ATLAS asi 400 případů za sekundu

Str.9, 2.1.2, ř.2,3: ... ultraviolet ... light ... which is collected and consequently converted to visible light by WLS fibres ...

UV záření je konvertováno díky příslušným dopantům již ve scintilačních destičkách

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Otázka:

Jaké další jevy, neuvedené na straně 20 přispívají k tomu, že i v případě srážek protonů v LHC může být fáze záporná, jak je vidět z obrázku 3.3 ?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

15. května S. Nemecek v.r.