

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Michal Lelák
Název práce: Study of the double-Dalitz decay of neutral pion at the NA62 experiment
Studijní program a obor: Fyzika, Jaderná a subjaderná fyzika (FJF)
Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího: Mgr. Michal Koval', PhD.
Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: michal.koval@matfyz.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:

Hlavným cílem predloženej práce bolo meranie vetviaceho pomeru rozpadu neutrálneho piónu na dva elektrón-pozitrónové páry (dvojitý Dalitz rozpad) prostredníctvom analýzy dát experimentu NA62 v CERN-e. Prvé kapitola obsahuje stručný úvod do fyziky kaónov a neutrálnych piónov. Druhá kapitola obsahuje popis experimentu NA62 a jeho detektorov. Samotná analýza a dosiahnuté výsledky sú popísané v tretej kapitole.

V hlavnej časti práci je prezentovaný algoritmus výberu signálnych udalostí z dát NA62, ktoré experiment nazbieral v rokoch 2017 a 2018. Dôležitou časťou práce je štúdium výrazného systematického efektu merania, a to efektivity rekonštrukcie rozpadov s piatimi nabitými časticami v koncovom stave. Študent tiež prispel do vývoja nového Monte Carlo generátora dvojitých Dalitz rozpadov, ktorý správne implementuje radiačné korekcie.

Predbežný výsledok merania, ktorý je v práci uvedený, ešte neobsahuje všetky potenciálne systematické efekty. Tie budú predmetom analýzy v budúcnosti. Dosiahnutá presnosť predbežného výsledku na malej časti NA62 dát je podobná predchádzajúcemu meraniu na experimente KTeV. To ukazuje, že experiment NA62 má potenciál na výrazné zlepšenie presnosti merania vetviaceho pomeru dvojitého Dalitz rozpadu neutrálneho piónu pri použití plného súboru dát.

Práca je napísaná v anglickom jazyku, bez výrazných chýb, je originálna, použité zdroje sú riadne citované. S prácou a prístupom študenta som veľmi spokojný.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V diskusii by mohol študent ukázať ako by mohlo byť meranie dvojitého Dalitz rozpadu rozšírené o štúdium form faktora prostredníctvom analýzy rozdelení kinematických premenných.

Práci:

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 9. září 2024