

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Sára Palatková
Název práce: Studium top kvarků s velkou příčnou hybností na experimentu ATLAS
Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika [FP]
Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího: Mgr. Peter Berta, Ph.D.
Pracoviště: Matematicko-fyzikální fakulta, Ústav částicové a jaderné fyziky
Kontaktní e-mail: peter.bera@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:

Bakalářská práce studentky Sary Palatkové se věnuje studiu top kvarků s velkou příčnou hybností na experimentu ATLAS.

První kapitola této práce shrnuje základní poznatky částicové fyziky. Ve druhé kapitole jsou shrnuty vlastnosti top kvarku, způsoby produkce top kvarku ve srážkách protonů a stručný popis identifikace top kvarků s velkou příčnou hybností na současných experimentech. Ve třetí kapitole je představen urychlovač LHC, experiment ATLAS a základní veličiny používané v hadronových srážkách. Ve čtvrté kapitole studentka prezentuje výsledky vlastní práce. V této kapitole studentka použila nástroj na zpracování fyzikálních dat, ROOT. Pomocí multidimenzionální analýzy zkoumala top kvarky s velkou příčnou hybností v simulovaných srážkách produkce čtyř top kvarků. Navrhla jednoduchý algoritmus pro výběr událostí, ve kterých se produkují čtyři top kvarky s alespoň jedním top kvarkem s velkou příčnou hybností. Úspěšnost navrženého algoritmu je jenom 35%, avšak výsledky zjištěné v této práci jsou důležité pro další výzkum tohoto tématu.

Rozsahem tato práce odpovídá standardnímu rozsahu bakalářské práce. Práce je přehledně členěna, graficky vhodně zpracovaná a bez většího množství tiskových chyb. Obsah a popis obrázků je srozumitelný a osy grafů jsou jasně popsány. Odborná úroveň práce je velmi dobrá, avšak v některých částech bych ocenil rozsáhlejší diskusi dosažených výsledků. Všechny převzaté obrázky a tvrzení jsou citované. Výsledky ve čtvrté kapitole jsou vlastní prací studentky. Celková míra zpracování tématu je vynikající.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Bylo by možné vylepšit algoritmus popsaný v kapitole 4.2.2 tím, že změníme hodnotu parametru v podmínce $\Delta R_y < 1$ (napr. zvýšením na 2 nebo snížením na 0.5)?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: Praha, 8.6.2022