

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponentky
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Radek Jirásek
Název práce: Electroweak bosons as probes of quark-gluon plasma
Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika (FOF)
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly oponentky: Mgr. Jana Faltová, Ph.D.
Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: jana.faltova@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 oponentky:

Bakalářská práce je velmi rozsáhlá, sepsaná v anglickém jazyce. Struktura dokumentu je přehledná, logicky dělená do jednotlivých kapitol.

Práce začíná obsáhlým úvodem s popisem urychlovače LHC a detektoru ATLAS. Dále je diskutována teorie částic a srážky těžkých iontů. Nechybí motivace ke studiu rozpadů elektroslabých bosonů v kvark-gluonové plazmě. Navazuje samotná analýza dat vygenerovaných v programu Pythia8 při různých energiích srážek. Student srovnává projevy QCD jetů (pozadí) od jetů z rozpadů elektroslabých bosonů. K tomuto srovnání používá jety po re-clusterizaci ($R = 1.0$), které jsou vhodné pro studium vnitřní struktury jetů. Dále jsou zkoumány dvě různé metody pro přiřazení primární částice k jetům (tzv. tagging). Student provedl také odhady účinných průřezů pro procesy z produkce elektroslabých bosonů při různých těžišťových energiích. V závěru student shrnul a diskutoval získané výsledky.

V práci je uvedeno množství původních a zajímavých výsledků. Téma je velmi aktuální, týká se srážek těžkých iontů na LHC během Run 2 a Run 3. Úroveň i rozsah uvedených výsledků je výborná, přesahuje požadavky na bakalářské práce v oboru. Student prokázal, že se orientuje v tematice a rozumí získaným výsledkům. Celkově hodnotím práci jako velmi zdařilou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Jaký software byk použit k rekonstrukci jetů?
- V některých obrázcích (např. 4.1, 4.6) je zelená plocha rozdělena černou čarou. Jaký je její význam?

Práci:

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis oponentky:

Praha, 29. května 2023

Jana Faltová