

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Markéta Pešková

Název práce: Studium procesu Drell-Yan v experimentu Compass s využitím polarizovaného terče

Studijní program a obor: Fyzika, obor Jaderná a subjaderná fyzika

Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. Mgr. Alexander Kupčo, Ph.D.

Pracoviště: Fyzikální ústav AVČR

Kontaktní e-mail: kupco@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/opponenta:

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Diplomová práce se zabývá úhlovou analýzou párové produkce leptonu v hadron-hadronových srážkách s polarizovaným terčíkem. Cílem bylo extrahovat z dat amplitudy asymetrií souvisejících s transversálním spinem protonu. V rámci diplomové práce bylo provedeno nezávislé měření tří transversálních asymetrických amplitud (Sivers, Pretzelosity a Transversity) tzv. Double Ratio metodou, která je komplementární k metodě použité experimentem Compass v oficiálním měření. Presentované měření je komplexní a velmi pokročilé, včetně systematických chyb.

Analýza dat byla provedena v rámci partonových distribučních funkcí závislých na příčné hybnosti. Velmi pozitivně hodnotím úvodní teoretickou část, ve které se autorka velmi dobře zhostila nelehkého úkolu popsat a zavést fenomenologii související se spinem protonu.

V práci je jen minimum chyb a nepřesností. Např., první měření elastického formfaktoru protonu nebylo provedeno ve SLAC, ale Hofstadterem na Standfordské universitě (kapitola 1.2.1), chybné znaménko v rovnici (1.63) před τ , obr. 3.6 má nekompatibilní popis osy x s legendou. Po stránce jazykové a grafické je práce také na vysoké úrovni. Jen u několika obrázků, např. 3.22 a 3.23, chybí jednotky. V textu jsem pak nenašel zmínku a odkaz na obr. 3.27-29. To jsou ale opravdu drobnosti.

Celkově jde o vynikající diplomovou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Čím se liší metoda Double Ratio od metody použité v publikaci experimentu Compass? Co bylo hlavní motivací pro provedení analýzy touto Double Ratio metodou?
- Výsledky jsou pořád kompatibilní s nulou a jsou dominované statistickými chybami. Jaké jsou plány experimentu Compass a je naděje, že budete schopni naměřit nenulové hodnoty transversálních asymetrií s větší signifikancí?
- Co může být drobný vrcholek ve spektru invariantní hmoty párů mionů kolem 8.1 GeV (obr. 3.1)?
- Můžete vysvětlit normalizaci grafů na obr. 3.22 s 3.23? Pochopil jsem to tak, že tmavě červená křivka na obr. 3.22 (ta nejnižší) by měla odpovídat křivce na obr. 3.23. Ta je ale asi 10krát níže.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze, 31. května 2017