

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jakub Tatárik
Název práce: Hluboce nepružný rozptyl mionů na příčně polarizovaném deuteriu na experimentu COMPASS
Studijní program a obor: Fyzika
Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího: Mgr. Jan Matoušek, Ph.D.
Pracoviště: Katedra fyziky nízkých teplot, MFF UK
Kontaktní e-mail: jan.matousek@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 opané

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:

Práce se zabývá analýzou dat z experimentu COMPASS, který studoval hluboce nepružný rozptyl mionů na terči z příčně polarizovaného deuteria. V kontextu fyziky vysokých energií a CERN se jedná o středně velký experiment, na němž se přímo podílely vyšší desítky lidí. Pokusím se proto níže popsat individuální příspěvek studenta v rámci této kolaborace.

Student pracoval prostřednictvím balíku ROOT a jeho nadstavby PHAST se zrekonstruovanými drahami a interakčními vrcholy z experimentálních dat, nasbíraných v roce 2022, na čemž se podílel formou směn v kontrolní místnosti. Navazoval na analýzu nevážených asymetrií, publikovanou na konci roku 2023, a na starší analýzu vážených asymetrií na protonovém terči. Spolu se studentkou z laboratoře AANL v Jerevanu předložili výsledky vážených asymetrií na poradě skupiny analýzy a připravují je k uvolnění pro konference. Prokázal schopnost pochopit a zreprodukovat výsledky těchto analýz a samostatně o nich komunikovat v rámci kolaborace, což je na úrovni bakalářského studia velmi dobrý výkon.

Práce není příliš rozsáhlá, student v úvodu uvádí jen nezbytné definice a místo opakování mnohokrát napsaného se odkazuje na literaturu, což považuji za vhodný přístup. Snad trochu chybí stručný popis spektrometru, který se ovšem také dá najít v citované literatuře. Asi by bylo vhodnější podrobnější zdůvodnění selekčních kritérií, místo jejich technicistního popisu. Z časových důvodů práce neobsahuje příliš obsáhlou interpretaci výsledků, což ponechává prostor pro navázání v rámci magisterského studia, které k němu poskytne i lepší teoretické základy.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Jakým způsobem se dá odhadnout systematické chyby měření, v práci pouze zmíněná v závěru?
- Na několika místech v práci je zmínka o očekávané nulové hodnotě asymetrie pro deuteron. Bylo by zajímavé v rámci prezentace práce (případně jako backup slide) použít např. rovnice 1.24 a 1.28 a nějaké rozumné předpoklady o PDF a FF v protonu a neutronu k vyjasnění situace, zejména co znamená nenulová hodnota Collinsovy asymetrie pro velká x .

Práci:

- doporučuji
 nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 10. června 2024