

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Michael Pešek

Název práce: Low temperature polarized target for spin structure studies of nucleons at COMPASS

Studijní program a obor: Fyzika; fyzika kondenzovaných soustav a materiálů

Rok odevzdání: 2014

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Ivan Procházka, CSc.

Pracoviště: katedra fyziky nízkých teplot MFF UK

Kontaktní e-mail: ivan.prochazka@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 oponenta:

Předložená práce byla vypracována jako součást experimentu COMPASS v CERN zaměřeného na výzkum spinové struktury nukleonů. Jednou z klíčových komponent zařízení COMPASS je nízkoteplotní polarizovaný terč. Přípravou terče, jeho optimalizací a měřením polarizace terčových jader dosahované v experimentech prováděných na zařízení COMPASS během roků 2010 a 2011 se zabývá diplomová práce Bc. M. Peška. Je zde třeba poznamenat klíčový význam, který má znalost polarizace pro stanovení experimentálních hodnot fyzikálních veličin studovaných na tomto zařízení.

Práce je přehledně členěna na stručný úvod, čtyři kapitoly a závěrečné shrnutí (celkem 50 stran textu včetně tabulek a grafů). První kapitola prokazuje, že diplomant se seznámil s fyzikálními cíli experimentu COMPASS. Ve druhé kapitole autor popsal principy dynamické polarizace jader využívané na zařízení COMPASS. Třetí kapitola práce je věnována součástí zařízení COMPASS a je v ní podán detailní popis jednotlivých uzlů polarizovaného terče a uvedeny výsledky testovacích měření. Ve čtvrté části práce je popsána metoda měření polarizace jader terče zařízení COMPASS a prezentovány dosažené výsledky, včetně stability polarizace v čase. Jsou zde také diskutovány chyby měření jaderné polarizace, majících svou statistickou a systematickou část. Například v roce 2011 bylo dosahováno polarizace přesahující 80 % její maximální teoretické hodnoty, přičemž odhad relaxační doba přesahovaly 10 tisíc hodin. To jsou výsledky, které jsou více než dostačující pro dlouhodobé fyzikální měření na zařízení COMPASS.

Diplomová práce M. Peška byla prováděna v souladu se zadáním a byly v ní dosaženy výsledky, které jsou vysoce užitečné pro řešení projektu COMPASS. Zadání diplomového úkolu tedy bylo dle mého názoru ve všech jeho bodech splněno.

V práci jsem nenašel závažnější chyby. Práce je napsána v angličtině na velmi dobré jazykové i grafické úrovni a stává se tak užitečnou pomůckou i pro ostatní členy mezinárodní kolaborace COMPASS. Autor se sice nevyhnul některým drobným jazykovým a formálním prohřeškům (například položka 26 v seznamu citací), ty však nijak neovlivňují celkový velmi příznivý dojem z jeho práce. Některá místa v práci mohla být objasněna precizněji, což je odraženo v dotazech uvedených dále.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jak lze na str. 41 přejít od bilance entalpie (vztah 3.1) k výrazu pro chladicí výkon (vztah 3.2)? Bylo by vhodné podrobněji zmínit původ a význam jednotlivých faktorů, z nich se skládá veličina ‚factor of merit‘ (F_{OM} dle vztahu 3.3).

Jaké hladině věrohodnosti odpovídají chyby experimentálních hodnot v tabulce 4.4 ?

Budou výsledky získané v práci součástí publikace a v jakém časovém horizontu?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: V Praze dne 19. května 2014.