

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Michael Pešek
Název práce: Low temperature proton polarized target for nucleon structure studies at COMPASS
Studijní program a obor: Fyzika - Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Prof. RNDr. Jiří Englich, DrSc.
Pracoviště: KFNT MFF UK Praha
Kontaktní e-mail: englich@mbox.troja.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/oponenta:

Bakalářská práce pana Michaela Peška „Low temperature proton polarized target for nucleon structure studies at COMPASS“ se zabývá metodikou měření jaderné polarizace terče používaného pro experimenty v rámci programu COMPASS v mezinárodní kolaboraci v CERNu. Práce je zpracována v jazyce anglickém, text je srozumitelný. Práce je rozdělena do tří částí.

V úvodní části, která má teoretický charakter, je podán stručný rozbor motivace celého experimentu z hlediska studia struktury nukleonů pro pochopení mechanismu tvorby jaderného spinu. Dále je zde podán stručný výklad experimentu dvojné rezonance (dynamické polarizace) využívaného pro dosažení vysokého stupně nerovnovážné polarizace protonů terčového materiálu. V závěrečném odstavci této části práce je rozebrána konkrétní procedura měření polarizace využitím metodiky NMR, zejména s ohledem na metodu kalibrace, jejíž zvládnutí je nezbytné pro kvantitativní stanovení stupně polarizace jaderného systému s přijatelnou experimentální nejistotou. Tato část práce je vzhledem k rozsahu problematiky zpracována poněkud „úsporně“, nicméně svědčí o velmi dobrém zvládnutí jak fyzikálního základu, tak i potřebného rozsahu literárních podkladů. K formální úrovni textu mám výhradu v označení kalibrační konstanty, tedy konstanty úměrnosti mezi plochou křivky NMR a teplotou, jako konstanty „Curieovy“. Problém je zřejmě důsledkem vlivu odborné „hantýrky“ v příslušné vědecké komunitě.

Druhá část práce je věnována popisu měřicí aparatury, experimentu COMPASS a samotné měřicí aparatury NMR. Tato část má charakter kompilace a je opět poněkud stručná, nicméně opět svědčí o schopnosti kandidáta vybrat a zvládnout podstatné aspekty problému.

Třetí část práce shrnuje originální experimentální výsledky dosažené autorem při konkrétním experimentálním run'u v roce 2010. Výsledky svědčí o tom, že kandidát zvládl experimentální „setup“ a příslušnou metodiku měření. Tato část práce obsahuje cenná originální data, která pak byla využita při vyhodnocování konkrétního experimentu. K formální stránce prezentovaných výsledků mám však výhradu. Nejistota výsledku měření se zaokrouhluje na nejvýše dvě platné cifry a výsledek se zaokrouhluje v řádu poslední platné cifry nejistoty. Výsledky prezentované v práci jsou zřejmě výsledky originálních výpočtů, které je však při uveřejnění potřeba odpovídajícím způsobem upravit. Další připomínkou k formální úpravě práce je kvalita obrázků 3.3.1. a 3.3.2. Z obrázků, které dokumentují jeden z hlavních cílů práce, tedy kalibraci signálu NMR, není prakticky nic vidět. Možná by bylo lépe uvést jen některé části obrázků a podrobněji je v textu popsat. Poslední výhradou je forma obrázků 3.3.3 a 3.3.4. Uvedení údajů o datu měření na časové ose je možná důležité, nicméně z hlediska fyzikální podstaty věci je důležité, že časová osa udává dobu působení mikrovlnného záření v procesu dynamické polarizace.

Celkově je nutno konstatovat, že pan Pešek zvládl poměrně složitou experimentální techniku, dokázal se úspěšně zapojit do mezinárodního kolektivu kolaborace COMPASS a výsledky své práce dokázal, až na drobné nedostatky, vhodnou formou prezentovat. Domnívám se, že předložená práce splňuje v plné míře nároky kladené na bakalářskou práci a navrhuji tedy předloženou práci uznat jako práci bakalářskou. S ohledem na výše uvedené výhrady navrhuji hodnocení práce stupněm „velmi dobře“. Budu však předem souhlasit s hodnocením „výborně“, pokud se na něm zkušební komise, s ohledem na průběh obhajoby, shodne.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

(viz výše)

Práci

doporučuji

nedoporučuji
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze dne 31.5.2012

J.Englich