

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Jakub Schusser

Název práce: Zpracování dat z měření dvoukrokových γ kaskád v reakci $^{151}\text{Eu}(n,\gamma)^{152}\text{Eu}$

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Prof. RNDr. Pavel Cejnar, Dr.,DSc.

Pracoviště: ÚČJF MFF UK Praha

Kontaktní e-mail: cejnar@ipnp.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:

Práce se zabývá zpracováním dat z měření kaskádních gama rozpadů excitovaného jádra ^{152}Eu , které bylo získáno záchytem termálního neutronu na jádře ^{151}Eu . Samotné měření bylo provedeno již před cca 10 lety v ÚJF AV ČR, student se v práci zaměřil na provedení kalibrace detektorů a na zpracování výsledků měření s použitím příslušné teorie z oblasti statistického popisu jaderných rozpadů. Výsledkem analýzy je porovnání funkčnosti některých modelů radiačních silových funkcí a hustoty hladin v jádře ^{152}Eu .

Autor se seznámil se základními modely pro hustotu jaderných hladin a radiačních silových funkcí a s metodikou měření spekter dvoukrokových kaskád v (n,γ) procesech. Tyto poznatky jsou stručně popsány v prvních dvou kapitolách práce. Ve třetí kapitole student popisuje výsledky svého zpracování naměřených dat, které obsahuje a) účinnostní kalibraci detektorů a b) simulaci získaných spekter dvoukrokových kaskád s využitím různých modelů silových funkcí a hustoty hladin. V této části student použil existující software.

Práce je na vcelku dobré obsahové i formální úrovni. Za nedostatek pokládám spíše jen rutinní přístup k problematice, která byla již předmětem více studentských prací. Mám několik dílčích poznámek: 1) Teoretická část obsahuje některá zjednodušující či mírně zavádějící tvrzení (např. tzv. „Back Shifted Fermi Gas Model“ je uveden jako model vystihující párování nukleonů, ale ve skutečnosti, jak vyplývá i z názvu, může obsahovat opačný posun závislosti hustoty hladin než by z párování vyplývalo). Odkazy na zdroje jsou občas neadekvátní (u fundamentálních vztahů jsou v některých případech odkazy na studentské práce autorových předchůdců či školitele). 2) Zdá se, že autor pouze převzal parametry vstupující do různých modelů hustoty hladin a silových funkcí, nijak se nevyjadřuje k jejich fyzikálnímu významu. 3) Obrázky 3.6 až 3.9 nejsou příliš dobře čitelné (pomohlo by propojení bodů).

Práci doporučuji uznat jako bakalářskou a hodnotit ji stupněm výborně nebo velmi dobře, podle kvality ústní prezentace.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Byla kalibrace detektorů v dané experimentální konfiguraci provedena poprvé, nebo šlo jen o „cvičení“ pro účely této bakalářské práce?
- 2) Měření proběhlo již v letech 2005-6. Byla autorova analýza prvním fyzikálním zpracováním naměřených dat?
- 3) Jak vztah (1.13) vyplývá z (1.12)? Jak dojde k eliminaci spinového faktoru?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 8.6.2015