

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Petr Chudoba

Název práce: Využití aktivačních detektorů při měření neutronového pole v modelových sestavách ADTS

Studijní program a obor: Jaderná a subjaderná fyzika

Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. Milan Krtička

Pracoviště: ÚČJF MFF

Kontaktní e-mail: krticka@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:

Hlavním cílem práce je změření účinných průřezů reakcí $^{89}\text{Y}(n,2n)$ a $^{89}\text{Y}(n,3n)$ při několika energiích neutronů v oblasti 15-35 MeV. Jedná se o první měření účinných průřezů v této oblasti. Jejich znalost je zajímavá zejména proto, že se o Y uvažuje jako o možném detektoru energetického profilu neutronových polí, která by měla vznikat při použití systémů ADTS. Dále je z naměřených hodnot možné určit, které modely veličin vstupujících do modelových výpočtů reakčních procesů (provedené programem TALYS) jsou akceptovatelné, a které ne.

V předkládané práci je kromě prezentace vlastních výsledků kladen velký důraz (i) na popis korekcí, které je nutno aplikovat za cílem získat účinné průřezy z naměřených dat a (ii) na porovnání experimentálních dat s předpověďmi programu TALYS pro různé modely hustoty hladin. Z porovnání s modelovými výpočty plyne, že některé z používaných modelů hustoty hladin jsou zcela nerealistické.

K práci nemám žádné výraznější připomínky jak po stránce odborné, tak formální. Snad jen u některých rovnic, např. (4.1), (4.10), (4.23), chybí přesné vysvětlení některých veličin. Navíc obrázky 3.2 a C.3 jsou zřejmě zcela identické. Uvedené připomínky však nijak výrazně nesnižují výbornou kvalitu práce.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Jaké jiné detektory se dají použít k detekci neutronových polí při energiích desítek MeV a jak dobrá je znalost účinných průřezů reakcí na používaných detektorech? V čem je výhoda použití Y oproti používaným detektorům? Trochu mě překvapuje, že když je to vhodný detekční materiál, tak pro něj nejsou k dispozici naměřená data.
2. Prováděl autor i testy modelů dalších veličin, které slouží jako vstup programu TALYS? Pro korekci naměřených dat na neutrony s energií menší než je energie měřená, viz kapitola 3.2, byl použit právě program TALYS. Jaké modely byly použity? Jsou tyto modely konzistentní s výsledky uvedenými v kapitole 7?
3. Proč jsou v obr. 6.7 pro měření 6-8 podstatně větší chyby než u předchozích měření? Z obr. 6.6 bych očekával, že budou spíše menší. Při obrovském počtu pulzů (10^9) by chyby asi měly být docela malé.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 2.5.2013