

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. František Zach
Název práce: Studium záření gama v rozpadu $^{83}\text{Rb}/^{83\text{m}}\text{Kr}$
Studijní program a obor: Fyzika, Jaderná a subjaderná fyzika (FJF)
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Michal Šefčík, PhD.
Pracoviště: Ústav jaderné fyziky, AV ČR
Kontaktní e-mail: sefcik@ujf.cas.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:

Predkladaná práca bakalára Františka Zacha sa zaoberá presným meraním energií a intenzít gama liniek v rozpade ^{83}Rb . Izomér $^{83\text{m}}\text{Kr}$, ktorý je rozpadovým produktom ^{83}Rb , má polčas rozpadu $T_{1/2} = 1.83$ h a intenzívne emituje konverzné elektróny. Tieto monoenergetické elektróny sa využívajú na kalibračné merania a na merania systematických neistôt vo viacerých významných experimentoch (napr. KATRIN, Project 8, ALICE, COHERENT). Z tohto dôvodu je spresnenie informácií o systéme $^{83}\text{Rb}/^{83\text{m}}\text{Kr}$ veľmi hodnotné. Takisto sú merané hodnoty cenným príspevkom do databázy poznatkov o nuklidoch.

Behom práce si F. Zach osvojil potrebné znalosti o používaných γ detektoroch HPGe (High Purity Germanium) a SiLi (Silicon Lithium), spracovaní a vyhodnocovaní výsledkov merania, práci s analyzáčnym programom DEIMOS, ako aj potrebné teoretické znalosti o jadrových stavoch a rozpadoch, detekčných metódach a príprave rádioaktívneho zdroja.

Práca si vyžadovala analýzu nameraných spektier ^{83}Rb , ako aj kalibračných zdrojov ^{55}Fe , ^{241}Am , ^{133}Ba a ^{152}Eu a meranie plochy píkov v ich spektrách pomocou fitovania. Ďalšie potrebné úlohy boli fitovanie a interpolácia meraných dát a správne odhadnutie neistôt spojených s meraniami a fitmi. F. Zach tieto úlohy splnil.

Meranie si vyžadovalo viacero korekcií: kvôli tieneniu puzdra zdroja, kvôli efektívnosti detektora a kvôli potenciálnemu úniku $^{83\text{m}}\text{Kr}$ z ^{83}Rb zdroja. Tieto efekty sú v práci vzané do úvahy, ich veľkosť je zistená dedikovanými meraniami a na merané dáta sú aplikované príslušné korekcie.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Nemám žiadne.

Práci:

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího:

Řež, 2. června 2023

