

## Posudek oponenta k dizertační práci Mgr. Stanislava Valenty.

Název práce: Study of statistical gamma decay in well-deformed rare-earth nuclei  
Jméno studenta: Mgr. Stanislav Valenta

Předložená dizertační práce “Study of statistical gamma decay in well-deformed rare-earth nuclei” pojednává o statistickém modelu gama kaskád indukovaných záchytem neutronů na deformovaných jádrech vzácných zemin. Tato statistická analýza je závislá na dvou hlavních “ingrediencích” - co nejpřesnějším popisu hustoty stavů ve studovaných jádrech a také znalosti silových funkcí pro elektromagnetické přechody multipolarit zastoupených v studovaných kaskádách gamma. Dizertant ve své práci nejdříve shrnuje dosavadní poznatky ohledně jaderných hustot stavů a silových funkcí z hlediska teorie. Poté diskutuje samotný statistický model použitý pro analýzy studovaných kaskád gama. Na závěr pak uvádí analýzu pro dva konkrétní experimenty a přikládá své dva publikované články. Tato část práce shrnuje hlavní část jeho vědeckých výsledků v rámci PhD studia.

Uvedenou práci pokládám za kvalitní, srozumitelně napsanou a dobře formálně zpracovanou. Dizertant pracoval na velmi aktuálním tématu, což dosvědčuje, že jeho výsledky poskytují i korekce a nezávislé ověření výsledků jiných experimentálních skupin – konkrétně experimentální skupiny v Oslu. Obě příložené publikace přijaté ve vysoce kvalitním časopise *Physical Review C*, jež tvoří dvě samostatné přílohy dizertační práce, pak přinášejí aktuální a cenné vědecké výsledky. Výsledkem analýzy jsou mimo jiné i nové spektroskopické informace o jaderných stavech izotopů  $^{156}\text{Gd}$  a  $^{158}\text{Gd}$ .

Ke studentovi mám pouze následující upřesňující dotazy:

1) V kapitole 2.3 se autor zmiňuje o teoretickém modelu “Hartree-Fock-Bogolyubov plus a combinatorial method” použitou pro jeden z odhadů hustoty jaderných stavů. Samotná metoda “Hartree-Fock-Bogolyubov” však počítá pouze jediný – tedy základní – stav. Dizertant by tedy měl alespoň velice stručně pár větami shrnout, co je podstatou zmíněné kombinatorické metody.

2) U obrázku 2.2 by mě zajímalo, proč jedna ze zobrazených křivek vývoje hustoty jaderných stavů v závislosti na excitační energii vykazuje nespojitě chování (“schody”), když ostatní modelové průběhy hustot jsou spojitými funkcemi.

Celkově předloženou práci hodnotím jako jednoznačně kvalitní a jednoznačně doporučuji, aby tato práce byla přijata za dizertační a aby Stanislavu Valentovi byl udělen titul PhD.

30.8.2018

Mgr. Petr Veselý, Ph.D.  
Ústav jaderné fyziky, AV ČR, v.v.i  
250 68 Řež - Husinec