

D.1.5

Física Nuclear

01-D.1.5 MEDIDAS DE CORRELAÇÕES ANGULARES NO NÚCLEO DE Se^{76} . Cibele B. Zamboni e Rajendra N. Saxena (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN - Divisão de Física Nuclear - TFF).

A determinação de propriedades nucleares para o núcleo de Se^{76} é de grande importância, pois os estudos realizados mostram que apesar de seu esquema de decaimento ser razoavelmente bem estabelecido, a interpretação de seus níveis é ainda pouco satisfatória. Para obtenção de tais propriedades foi empregada a técnica de correlação angular direcional γ - γ , a qual fornece informações de spin de níveis excitados e multipolaridade das transições gama.

O núcleo de Se^{76} foi estudado a partir do decaimento β^- do núcleo de As^{76} ; as medidas experimentais foram realizadas com um espectrômetro de correlação angular constituído por dois detectores de germânio hiperpuro.

No total foram estudadas 23 cascatas que possibilitaram a determinação da razão de mistura multipolar, $\delta(E2/M1)$, das seguintes transições gama:

$$*\delta(1439) = 0.012 \pm 0.013; \quad *\delta(1453) = 0.046 \pm 0.016; \quad \delta(571) = 0.129 \pm 0.012;$$

$$\delta(1212) = -0.016 \pm \begin{matrix} 0.005 \\ 0.002 \end{matrix}; \quad *\delta(867) = -0.023 \pm 0.004; \quad *\delta(1870) = 0.174 \pm 0.012;$$

$$\delta(772) = 0.006 \pm 0.007; \quad \delta(657) = 5,265 \pm \begin{matrix} 1,733 \\ 1.154 \end{matrix}; \quad \delta(1228) = -0.735 \pm \begin{matrix} 0.223 \\ 0.082 \end{matrix};$$

$\delta(1129) = 1.080 \pm \begin{matrix} 0.086 \\ 0.110 \end{matrix}$; (* $\delta(M2/E1)$). Os resultados obtidos tornou possível a determinação ou confirmação de spins de diversos estados excitados deste núcleo.

02-D.1.5 UM NOVO CONCEITO DE REATOR NUCLEAR. Farhang Sefidvash (Departamento de Engenharia Nuclear da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Existe hoje, de fato, uma moratória mundial na energia nuclear. Suas razões estão na não aceitabilidade da energia nuclear pelo público, devido aos problemas de segurança, de economia e do excessivamente grande porte dos atuais reatores. Um novo conceito de reator nuclear está sendo desenvolvido no Departamento de Engenharia Nuclear da UFRGS. Este reator é de leito fluidizado, usando tecnologia de reator de água pressurizada. O reator é modular em projeto e tem como características básicas a simplicidade e a segurança inerente, o que vai de encontro aos problemas dos atuais reatores nucleares. O custo de desenvolvimento é relativamente baixo, devido a necessidade de desenvolver apenas um módulo básico. Devido ao alto coeficiente de transferência de calor por convecção e a grande área de transferência de calor, a potência máxima extraída do núcleo do reator não é limitada pelos limites de temperaturas do material, mas pelo fluxo máximo de refrigerantes que corresponde à porosidade de operação desejada. Este conceito de reator é inerentemente seguro, o que elimina as possíveis más consequências de acidentes. Este reator só opera quando todos os seus componentes funcionam bem, uma vez que qualquer problema causa a subcriticalidade automática do reator e a retirada imediata do combustível nuclear do seu núcleo.

03-D.1.5 DISTRIBUIÇÃO DAS DIFERENÇAS ALEATÓRIAS EM PROCESSOS DE CONTAGEM DE EVENTOS NUCLEARES. Celso Luis Levada (Área de Ciências Físicas da Academia da Força Aérea).

A desintegração nuclear de uma amostra radioativa é um processo aleatório que, geralmente, obedece à lei de Poisson. Durante o processo de contagem da desintegração nuclear, perturbações decorrentes de imperfeições no equipamento e da radioatividade ambiental superpõem-se aos eventos nucleares provenientes da amostra. Considerando-se que o ruído obedece a uma lei poissoniana, mostra-se que a superposição dos eventos também obedece à lei de Poisson. Para a determinação da atividade real de uma amostra radioativa, repetem-se por muitas vezes as contagens, com e sem a presença dela, obtendo-se um conjunto de medidas associadas ao binômio sinal/ruído. Para cada medida da amostra e respectivo ruído, pode-se achar uma diferença com distribuição aleatória. Estudou-se a distribuição das diferenças aleatórias e observou-se que a mesma não é descrita pela