

# Badanie schematu rozpadu jodu $^{128}\text{J}$

## Wiadomości ogólne (wymagane przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczenia)

1. Oddziaływanie kwantów  $\gamma$  z materią [1]:
  - a) efekt fotoelektryczny;
  - b) efekt Comptona;
  - c) tworzenie par, anihilacja pozytonów;
  - d) zależność przekrojów czynnych na oddziaływanie kwantów  $\gamma$  z materią od energii kwantów gamma i liczby atomowej ośrodka.
2. Oddziaływanie elektronów z materią [1]:
  - a) straty energii elektronów;
  - b) zasięgi elektronów w materii.
3. Detekcja promieniowania  $\gamma$  i  $\beta$  [1,3,4]:
  - a) budowa i działanie detektora scyntylacyjnego;
  - b) kalibracja energetyczna spektrometru źródłami promieniowania  $\gamma$ ;
  - c) widmo monoenergetycznej linii  $\gamma$  w spektrometrze scyntylacyjnym;
  - d) podstawowe układy elektroniczne współpracujące ze spektrometrem: oscyloskop, zasilacz wysokiego napięcia, wzmacniacz, wielokanałowy analizator amplitudy.
4. Rozpad  $\beta$  [1,2]:
  - a) Rodzaje rozpadów  $\beta$ ;
  - b) warunki energetyczne rozpadu  $\beta$ ;
  - c) widmo energetyczne promieniowania  $\beta$ , neutrino;
  - d) wykres Fermiego;
  - e) wykres Kurie.
5. Model kroplowy [2]:
  - a) Podstawowe założenia;
  - b) stabilność nuklidów ze względu na rozpad  $\beta$  w modelu kroplowym.

## Wykonanie zadania

1. Zapoznanie się ze spektrometrem scyntylacyjnym i oprogramowaniem służącym do tworzenia oraz analizy widm:
  - a) zestawienie układu spektrometrycznego;
  - b) wybór optymalnych warunków pracy (napięcie, czas kształtowania impulsu);
  - c) zapoznanie się z opcjami MultiChannelAnalyser oraz MultiScaler oprogramowania;
  - d) kalibracja spektrometru;
  - e) pomiar tła.
2. Aktywacja scyntylatora (zawierającego  $^{127}\text{J}$ ) w strumieniu neutronów termicznych.
3. Pomiar czasu połowicznego zaniku  $^{128}\text{J}$ ; detekcja promieniowania za pomocą spektrometru scyntylacyjnego (pomiar zależności czasowej intensywności promieniowania).
4. Pomiar widma  $\beta$  z rozpadu  $^{128}\text{J}$ .
  - a) Pomiar widma;
  - b) interpretacja widma (sporządzenie wykresu Kurie);
  - c) wyznaczenie maksymalnej energii elektronów.

## **LITERATURA**

1. A.Strzałkowski - „Wstęp do fizyki jądra atomowego”
2. T.Mayer-Kuckuk - „Fizyka jądrowa”
3. J.B.England - „Metody doświadczalne fizyki jądrowej”
4. J.Araminowicz i in. - „Laboratorium fizyki jądrowej”