

ZAKRES MATERIAŁU DO PRZYGOTOWANIA SIĘ DO ĆWICZEŃ I KOŁOKWIUM
W PRACOWNI CHEMII JĄDROWEJ

I. Zagadnienia ogólne (do wszystkich ćwiczeń)

- Niepewności pomiarowe rejestracji ilości zliczeń. Odrzucanie wyniku wątpliwego (test Dixona). Graficzne przedstawianie wyników pomiarów. Wyznaczanie parametrów zależności prostoliniowej metodą najmniejszych kwadratów. Statystyczna ocena wyników doświadczalnych.
- Budowa i zasada działania licznika Geigera-Mullera oraz licznika scyntylicyjnego.

II. Zagadnienia szczegółowe (zadania 1-5)

1. Metody detekcji promieniowania jonizującego. Budowa licznika scyntylicyjnego. Parametry określające licznik scyntylicyjny (napięcie robocze, czas martwy). Zasady doboru napięcia pracy.
2. Promieniowanie neutronowe (źródła, właściwości). Reakcje jądrowe wywołane przez neutrony. Podstawy neutronowej analizy aktywacyjnej (wychwyt radiacyjny, przekrój czynny). Prawo rozpadu promieniotwórczego (kinetyka reakcji I rzędu, stała rozpadu, czas połowicznego zaniku).
3. Oddziaływanie promieniowania γ z materią (zjawisko fotoelektryczne, Comptona i tworzenia się par oraz zależność przekroju czynnego na rozpraszanie w powyższych zjawiskach od energii kwantów γ).
4. Promieniowanie β (źródła, właściwości, oddziaływanie z materią – wzbudzenie, jonizacja, promieniowanie hamowania, efekt Czerenkowa). Pochłanianie i samopochłanianie promieniowania. Wskaźniki promieniotwórcze w analizie ilościowej.
5. Charakterystyka promieniowania alfa: schemat rozpadu, energia i zasięg promieniowania. Naturalne źródła promieniowania α (oraz β i γ). Zanieczyszczenie środowiska izotopami promieniotwórczymi.