

1. Scopul lucrării

Determinarea activității absolute a unei surse de radiații prin metoda unghiului solid

2. Teoria lucrării

Legătura dintre activitatea Λ a unei surse radioactive și cadența R a unui detector de radiații cu scintilații (vezi anexa referitoare la structura și funcționarea acestui tip de detector), adică între numărul de dezintegrări produse în sursă în fiecare secundă și numărul de impulsuri înregistrate de detector în unitatea de timp, se poate scrie sub forma următoarei relații de proporționalitate :

$$R = g\Lambda = \frac{\Omega}{4\pi} \cdot f_{rs} \cdot f_{aa} \cdot e^{-\mu_{aer} x_{aer}} e^{-\mu_p x_p} \cdot f_{col} \cdot \varepsilon \cdot \Lambda \cdot S \cdot B(\mu r)$$

unde g este așa- numitul “factor de detectare”; el are următoarea structură:

$$\frac{\Omega}{4\pi} = \frac{S_{\text{detector}}}{4\pi r^2}$$

B μ este un factor de corecție datorat «acumulării» radiației în detector prin «împrăstieri» multiple ; el depinde de coeficientul de absorbție μ al mediului sursă-detector, și distanța r dintre sursă și detector ;

ε - eficacitatea detectorului ;

S - factorul de schemă care ne arată câte cuante (sau electroni etc.) se emit la o Dezintegrare.

3. Rezultate

x (cm)	$\Omega / 4\pi$	t(s)	N(imp)	$n' = N/t$	$n = n'' - f$
∞ (fond de radiatii)	0	600	1911	3.185	-
10.5	$0.2 \cdot 10^{(-2)}$	300	4819	16.063	12.878
7	$0.5 \cdot 10^{(-2)}$	300	9021	30.07	26.885
3.5	$0.2 \cdot 10^{(-1)}$	300	23308	77.693	74.508
0	6.25	300	103635	345.45	108.462

panta : $m = 3343.39$

$\varepsilon S \Lambda = m$, unde $\varepsilon = 0.2$ și $\Lambda = 1$, deci $\Lambda = m/\varepsilon \cdot S$

Atunci $\Lambda = 3343.49/0.2 = 16717.45$ dezintegrari/s = 16717.45 Bq = $45137.115 \times 10^{-11}$ Ci

Deci $\Lambda = 4.5137115 \times 10^{-7}$ Ci = 0.45 μ Ci