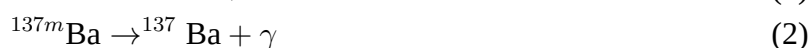


Одређивање енергије β - и γ -зрачења методом апсорпције

За одређивање енергије β и γ зрачења користиће се радионуклид ^{137}Cs који се распада β -емисијом праћеним γ зрачењем



Одређивање максималне енергије β -зрачења

Да би смо одредили максималну енергију β -зрачења ^{137}Cs користиће се сет алуминијумских плочица познате дебљине d која је изражена у јединицама површинске густине $\rho_A = \rho \cdot d$, где је ρ густина алуминијума ($2,702 \text{ g cm}^{-2}$). Поступак при раду је следећи:

- Утврдити основну релативну активност R_0 када је бројачка кутија празна.
- На петој полици бројачке кутије поставити извор ^{137}Cs и измерити његову релативну активност. Мерење вршити у трајању од једног минута.
- Користећи погодну комбинацију што тањих алуминијумских плочица, коју постављате на четврту полицу, одредити дебљину при којој је регистровани одброј двоструко мањи од почетног. Склонити плочице из бројачке кутије.
- Из сета одабраног у претходном кораку одабрати најтању плочицу, поставити је на четврту полицу и прочитати одброј добијен мерењем у току једног минута. Затим на претходну плочицу ставити следећу плочицу и поново измерити одброј. Овај поступак се понавља по додавању сваке наредне плочице.
- Након овога додавати остале алуминијумске плочице и вршити мерења све док одброј на бројачу постане приближно константан (ако се слична вредност понови у пет мерења), тј. до дебљине када су сви електрони заустављени.
- Добијене податке унети у табелу

$\rho_A(\text{g cm}^{-2})$	R (imp/min)	ΔR (imp/min)	R^* (imp/min)	ΔR^* (imp/min)	$\ln R^*$	$\Delta \ln R^*$

- На основу добијених података конструисати график зависности $\ln R = f(\rho_A)$. Са криве одредити максимални домет тако што ћете на праволинијске делове криве повући тангенте. Максималном домету R_{max} одговара тачка пресека тангенти. У зависности од добијеног R_{max} максималну енергију електрона израчунати помоћу једне од емпиријских релација

$$E_{max} = 1,85R_{max} + 0,245 \text{ (MeV)} \quad R_{max} > 0,3 \text{ g cm}^{-2} \quad (3)$$

$$E_{max} = 1,92R_{max}^{0,725} \text{ (MeV)} \quad R_{max} < 0,3 \text{ g cm}^{-2} \quad (4)$$

Одређивање максималне енергије γ -зрачења

Поступак одређивања енергије γ -зрачења састоји се у томе што на слог алуминијумских плочица које су потербне за потпуно заустављање електрона постављају редом оловне плочице, при чему се након додавања сваке од њих читава одброј регистрован на бројачу у току 5 минута. Добијене податке унети у табелу. Конструисати график зависности $\ln R = f(\rho_A)$ и из нагиба прочитати

$\rho_A(\text{g cm}^{-2})$	$R \text{ (imp/min)}$	$\Delta R \text{ imp/min}$	$R^* \text{ imp/min}$	$\Delta R^* \text{ imp/min}$	$\ln R^*$	$\Delta \ln R^*$

вредност масеног апсорционог коефицијента за олово μ_{Pb} и израчунати полудебљину $d_{1/2}$ Из табеле која се налази у Додатку 2 прочитати одговарајућу енергију γ -зрачења.