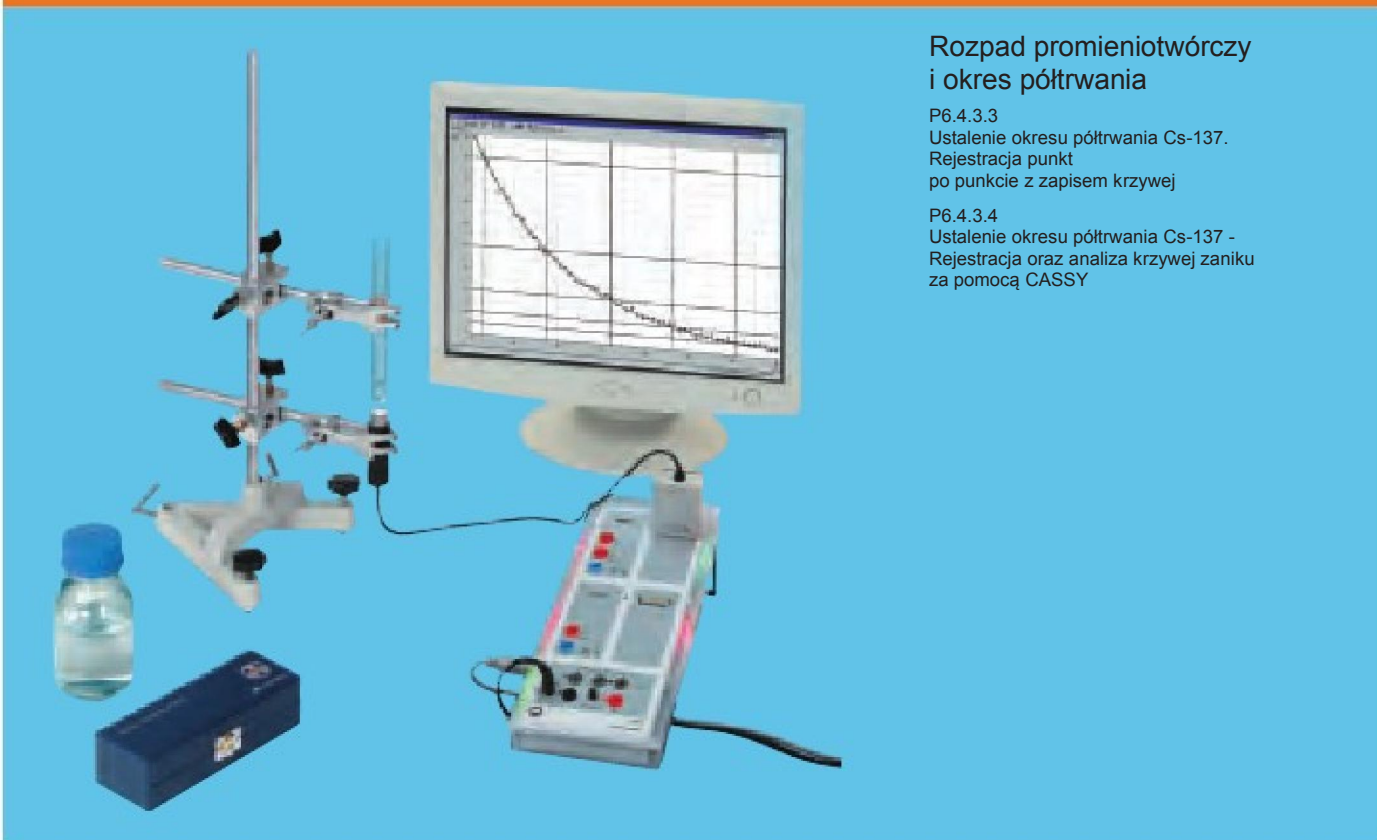


P6.4.3



Rozpad promieniotwórczy i okres półtrwania

P6.4.3.3

Ustalenie okresu półtrwania Cs-137.

Rejestracja punkt po punkcie z zapisem krzywej

P6.4.3.4

Ustalenie okresu półtrwania Cs-137 -

Rejestracja oraz analiza krzywej zaniku za pomocą CASSY

Ustalenie okresu półtrwania Cs-137 -
Rejestracja oraz analiza krzywej zaniku za pomocą CASSY (P6.4.3.4)

Nr kat.	Opis	P 6. 4. 3. 3 (b)	P 6. 4. 3. 4
559 815	Generator izotopu Cs/Ba-137m	1	1
524 0331	Licznik Geigera-Müllera S	1	1
524 009	Mobile-CASSY	1	
300 02	Podstawa statywu, w kształcie litery V, 20 cm	1	1
300 42	Pręt do statywu 47 cm, 12 mm Ø	1	1
301 01	Uchwyt Leybolda	2	2
666 555	Zacisk uniwersalny, 0 ... 80 mm	2	2
664 043	Probówki 160 x 16 mm Ø (10)	1	1
664 103	Zlewka, 250 ml, szeroka	1	1
524 013	Czujnik-CASSY 2		1
524 220	CASSY Lab 2		1
	Dodatkowo wymagany: Komputer PC z Windows XP/Vista/7		1

Dla aktywności próbki radioaktywnej, możemy powiedzieć:

$$A(t) = \left| \frac{dN}{dt} \right|$$

Tutaj, N jest liczbą radioaktywnych jąder atomowych w czasie t. Nie jest możliwe przewidzenie kiedy poszczególne jądro atomowe ulegnie rozpadowi. Jednakże, z faktu, że wszystkie jądra ulegną rozpadowi z tym samym prawdopodobieństwem wynika, że w przedziale czasu dt, liczba radioaktywnych jąder atomowych zmniejszy się o

$$dN = -\lambda \cdot N \cdot dt$$

λ : stała rozpadu

Zatem, dla liczby N, ma zastosowanie prawo rozpadu radioaktywnego

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$$

N_0 : liczba radioaktywnych jąder w czasie $t = 0$

Między innymi, prawo to stwierdza, że po okresie połowicznego zaniku

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

liczba radioaktywnych jąder atomowych zostanie zredukowana o połowę. Aby wyznaczyć czas połowicznego zaniku Ba-137m w doświadczeniu P6.4.3.3 i P6.4.3.4, użyta jest plastikowa butelka z Cs-137 w postaci soli. Metastabilny izotop Ba-137m powstały z b-rozpadu jest uwalniany przez roztwór. Czas połowicznego rozpadu to ok. 2.6 minuty.