

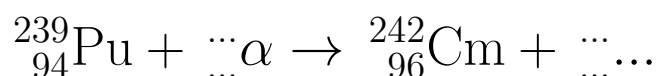
Fizyka jądrowa

Cz. Połowiczny

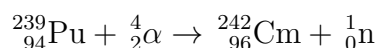
Rozwiązanie każdego zadania zapisz na oddzielnej, podpisanej kartce z wyraźnie zaznaczonym numerem zadania.

1 Zadanie – Zderzenie z α

Z jądrem ${}^{239}_{94}\text{Pu}$ zderza się cząstka α . Uzupełnij zapis tej reakcji, wpisując właściwe liczby lub symbole w 5 miejscach oznaczonych wielokropkiem. Symbol pierwiastka chemicznego oznacza tylko jądro atomowe, bez elektronów.

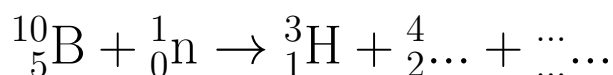


Odpowiedź:

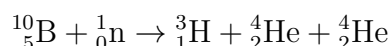


2 Zadanie – Procesy jądrowe

Uzupełnij zapis reakcji jądrowej, wpisując właściwe liczby lub symbole w miejscach oznaczonych wielokropkiem. Symbol pierwiastka chemicznego oznacza tylko jądro atomowe, bez elektronów.



Odpowiedź:



3 Zadanie – Czas połowicznego rozpadu

W próbce po $3600 \cdot 10^3$ latach liczba radioaktywnych jąder atomowych pewnego izotopu zmniejszyła się 32 razy. Oblicz czas połowicznego rozpadu tego izotopu.

Odpowiedź: Czas połowicznego rozpadu to około $T_{1/2} = t/n = 720 \cdot 10^3$ lat.

4 Zadanie – Wiek próbki

Czas połowicznego rozpadu pewnego izotopu jest równy $1,24 \cdot 10^6$ s. Oblicz wiek próbki, jeśli wiadomo, że 93% jąder tego izotopu w próbce już się rozpadło. Wynik podaj w tygodniach.

Odpowiedź: Najbardziej prawdopodobny wiek próbki to około $t = n T_{1/2} \approx 7,87$ tygodnia.

5 Zadanie – Datowanie geologiczne

W pewnej próbce granitu znajduje się 0,516 mg argonu ^{40}Ar i 2,31 mg potasu ^{40}K . Wyznacz wiek tej próbki. Czas połowicznego rozpadu ^{40}K wynosi $1,25 \cdot 10^9$ lat. Wiadomo, że tylko ok. 11% rozpadających się jąder ^{40}K zmienia się w jądra ^{40}Ar . Przyjmij, że wszystkie jądra ^{40}Ar w próbce powstały z rozpadu ^{40}K i że poza tym rozpadem inne procesy nie wpływały na zmianę składu tych dwóch pierwiastków w próbce granitu.

Odpowiedź: Najbardziej prawdopodobny wiek próbki $t = n \cdot T_{1/2} \approx 2 \cdot 10^9$ lat.