

III.25–26. REAKCJE JĄDROWE. REAKCJA ROZSZCZEPIENIA JĄDRA ATOMU. ENERGETYKA JĄDROWA

1. Jakie zjawiska są nazywane reakcjami jądrowymi?
2. Jakie zjawiska są nazywane sztuczną promieniotwórczością?
3. Co rozumiesz przez stwierdzenie „reakcje rozszczepienia jądrowego są źródłem energii”?
4. Opisz budowę reaktora jądrowego.
5. Opisz ideę działania elektrowni jądrowej.

Grupa A

1. Jednym z produktów reakcji jądrowej wywołanej zderzeniem jądra litu ${}^6_3\text{Li}$ i neutronu jest cząstka α . Określ drugi produkt tej reakcji i zapisz jej schemat.
2. Suma mas produktów pewnych reakcji jądrowych jest mniejsza od sumy mas substratów tych reakcji o 0,01 grama. Oblicz, ile energii spoczynkowej zamienia się w trakcie tych reakcji jądrowych w inne rodzaje energii. Przyjmij, że wartość prędkości światła w próżni wynosi $3 \cdot 10^8$ m/s.
3. Produktami reakcji rozszczepienia jądra izotopu uranu ${}^{235}_{92}\text{U}$ wywołanego przez neutron są jądra izotopu jodu ${}^{135}_{53}\text{I}$ i izotopu itru ${}_{39}\text{Y}$ oraz trzy neutrony ${}_0^1\text{n}$. Zapisz schemat tej reakcji rozszczepienia oraz określ liczbę neutronów w jądrze itru.

Grupa B

1. Jednym z produktów reakcji jądrowej wywołanej przez zderzenie cząstki α i jądra boru ${}^{10}_5\text{B}$ jest neutron. Określ drugi produkt tej reakcji i zapisz jej schemat.
2. Suma mas produktów pewnych reakcji jądrowych jest mniejsza od sumy mas substratów tych reakcji o 0,02 grama. Oblicz, ile energii spoczynkowej zamienia się w trakcie tych reakcji jądrowych w inne rodzaje energii. Przyjmij, że wartość prędkości światła w próżni wynosi $3 \cdot 10^8$ m/s.
3. Zapisz schemat reakcji rozszczepienia jądra izotopu uranu ${}^{235}_{92}\text{U}$ wywołanej przez neutron, jeżeli wiadomo, że produktami tej reakcji są jądra izotopu jodu ${}^{135}_{53}\text{I}$ i izotopu itru ${}_{39}\text{Y}$ oraz trzy neutrony ${}_0^1\text{n}$. Określ liczbę neutronów w jądrze itru.