

Bài 38. PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH

38.1. Hạt nhân nào sau đây *không thể* phân hạch ?

- A. ${}_{92}^{239}\text{U}$. B. ${}_{92}^{238}\text{U}$. C. ${}_{6}^{12}\text{C}$. D. ${}_{94}^{239}\text{Pu}$.

38.2. Hãy chọn câu trả lời *sai*.

Những điều kiện cần phải có để tạo nên phản ứng hạt nhân dây chuyền là gì ?

- A. Sau mỗi lần phân hạch, số n giải phóng phải lớn hơn hoặc bằng 1.
B. Lượng nhiên liệu (urani, plutôni) phải đủ lớn để tạo nên phản ứng dây chuyền.
C. Phải có nguồn tạo ra neutron.
D. Nhiệt độ phải được đưa lên cao.

38.3. Trong phản ứng phân hạch hạt nhân, những phần tử nào sau đây có đóng góp năng lượng lớn nhất khi xảy ra phản ứng ?

- A. Động năng của các neutron.
B. Động năng của các proton.
C. Động năng của các mảnh.
D. Động năng của các electron.

38.4. Để tạo ra phản ứng hạt nhân có điều khiển cần phải

- A. dùng những thanh điều khiển có chứa Bo hay Cd.
B. chế tạo các lò phản ứng chứa nước áp suất cao (có vai trò làm chậm neutron).
C. tạo nên một chu trình trong lò phản ứng.
D. tạo ra nhiệt độ cao trong lò (500°C).

38.5. Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. đều có sự hấp thụ neutron chậm.
B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. đều không phải là phản ứng hạt nhân.
D. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

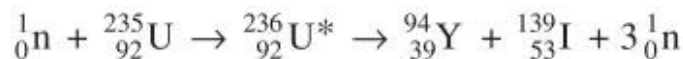
38.6. Trong sự phân hạch của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, gọi k là hệ số nhân neutron. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Nếu $k < 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng toả ra tăng nhanh.
- B. Nếu $k = 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.
- C. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.
- D. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và gây nên bùng nổ.

38.7. Cho rằng trong phản ứng phân hạch của một hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ sau khi bắt neutron thì năng lượng toả ra là 210 MeV. Tính tổng khối lượng (theo đơn vị khối lượng nguyên tử u) của các hạt được tạo ra trong phản ứng này.

Lấy khối lượng của hạt nhân, tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử u, bằng số khối của hạt nhân đó. Cho $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; khối lượng của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ là 234,9933 u và của neutron là 1,0087 u.

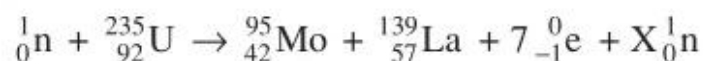
38.8. Cho phản ứng phân hạch sau :



Tính năng lượng toả ra trong phản ứng này.

Cho khối lượng của các hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, $^{94}_{39}\text{Y}$, $^{139}_{53}\text{I}$ và của neutron lần lượt là $m_{\text{U}} = 234,9933 \text{ u}$; $m_{\text{Y}} = 93,8901 \text{ u}$; $m_{\text{I}} = 138,8970 \text{ u}$ và $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66055.10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

38.9. Cho phản ứng phân hạch :



a) Tính X. Tại sao có cả ^1_0n ở vế phải và vế trái của phương trình phản ứng ?

b) Tính năng lượng toả ra theo đơn vị MeV.

Cho khối lượng của các hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, $^{95}_{42}\text{Mo}$, $^{139}_{57}\text{La}$ và của neutron lần lượt là $m_{\text{U}} = 234,9933 \text{ u}$; $m_{\text{Mo}} = 94,8823 \text{ u}$; $m_{\text{La}} = 138,8706 \text{ u}$ và $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.

39.10. Phân hạch một hạt nhân ^{235}U trong lò phản ứng sẽ toả ra năng lượng 200 MeV/1 hạt nhân.

a) Nếu phân hạch 1 kg ^{235}U thì năng lượng toả ra bằng bao nhiêu ?

b) Cần phải đốt một lượng than bằng bao nhiêu để có một nhiệt lượng tương đương ?

Cho năng suất toả nhiệt của than : $2,93 \cdot 10^7$ J/kg.