

I – MỤC TIÊU

- Nêu được phản ứng phân hạch là gì.
- Giải thích được (một cách định tính) phản ứng phân hạch là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.
- Lí giải được sự tạo thành phản ứng dây chuyền và nêu điều kiện để có phản ứng dây chuyền.

II – CHUẨN BỊ

1. Giáo viên

Trong điều kiện cho phép, GV nên tìm một số băng hình, phim ảnh về phản ứng phân hạch, bom A, lò phản ứng... cho HS xem trong buổi học hoặc sau buổi học.

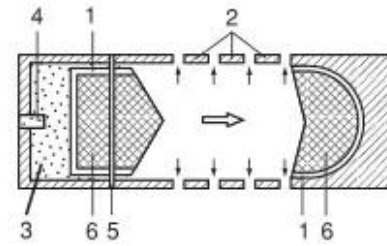
2. Học sinh

Ôn lại bài phóng xạ.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

Bom A (bom phân hạch)

• Quả bom nguyên tử mà máy bay Mỹ ném xuống thành phố Hi-rô-si-ma của Nhật chứa urani ^{235}U đã được làm giàu có khối lượng tới hạn $m_{\text{th}} \approx 50 \text{ kg}$. Lúc đầu lượng urani đó được chia làm hai khối ở cách nhau, mỗi khối có khối lượng nhỏ hơn m_{th} nên không xảy ra phản ứng dây chuyền. Khi dùng thuốc nổ phụ đẩy hai khối đó chập vào nhau, thì khối lượng urani vượt m_{th} và bom nổ. Năng lượng phân hạch được giải phóng trong một khoảng thời gian rất ngắn, cỡ 10^{-6} s (H.38.1).



Hình 38.1. Sơ đồ nguyên tắc bom nguyên tử.

1. Thành phản xạ neutron ; 2. Lỗ hở thoát khí ; 3. Chất nổ phụ ; 4. Ngôi nổ ; 5. Chốt an toàn ; 6. Khối ^{235}U .

• Mỗi phân hạch hạt nhân urani giải phóng năng lượng 200 MeV ; lượng năng lượng này được phân bố như sau :

- Động năng của các mảnh : 168 MeV.
- Tia γ (do phân hạch và do các mảnh phân rã) : 11 MeV.
- Các neutron do phân hạch : 5 MeV.
- Các hạt β do phân rã của các mảnh : 5 MeV.
- Neutrino do phân rã β : 11 MeV.

IV – GỢI Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Bài này dạy trong 1 tiết.

Khi dạy về các phản ứng phân hạch GV cần chú ý các đặc trưng sau :

1. Phản ứng phân hạch khác với phóng xạ vì các hạt tạo ra từ phản ứng phân hạch có cùng một cỡ khối lượng.

2. Năng lượng tạo ra trong phản ứng phân hạch lớn hơn nhiều so với năng lượng phóng xạ.

3. Với hiện tượng phân hạch có thể tạo ra *phản ứng dây chuyền*.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

C1. Không phải là phân hạch.

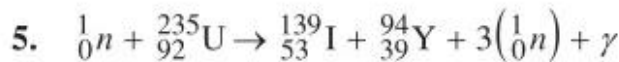
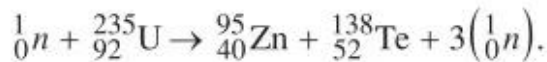
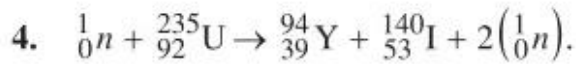
C2. Prôtôn tích điện dương, chịu tác dụng lực đẩy do các hạt nhân tác dụng.

1.

Phóng xạ α	Phân hạch
<ul style="list-style-type: none"> - Tự huỷ thành hạt nhân mới cùng với các hạt α (và có thể thêm γ). - Toả năng lượng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vỡ thành hai mảnh kèm theo sự phát ra một vài notron. - Toả năng lượng.

2. Vì rằng đối với phản ứng phân hạch thì $\frac{W_{\text{lk}}}{A}$ sau (các hạt nhân có số A vào cỡ 100) sẽ lớn hơn $\frac{W_{\text{lk}}}{A}$ trước (các hạt nhân có số A lớn hơn 200).

3. B.



$$234,99332 - 138,89700 - 93,89014 - 2.1,00866 = 0,18886u$$

$$\Rightarrow 0,18886.931,5 = 175,92309 \text{ MeV}.$$

6. Số hạt nhân ${}^{235}\text{U}$ trong 1 kg ${}^{235}\text{U}$:

$$\frac{1,000000 \text{ kg}}{234,99332u \cdot 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg/u}} = \frac{10^{27}}{234,9932 \cdot 1,66055}$$

$$= 2,5617 \cdot 10^{24}$$

Năng lượng toả ra bởi phân hạch 1kg ${}^{235}\text{U}$:

$$175,92309 \cdot 2,5617 \cdot 10^{24} \text{ MeV} = 450,628 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$$

$$= 450,628 \cdot 10^{24} \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J} = 7,21 \cdot 10^{13} \text{ J}.$$