

Hạt nhân nguyên tử

35

TÍNH CHẤT VÀ CẤU TẠO HẠT NHÂN

I – MỤC TIÊU

- Nêu được cấu tạo của các hạt nhân.
- Nêu được các đặc trưng cơ bản của prôtôn và notron.
- Giải thích được kí hiệu của hạt nhân.
- Định nghĩa được khái niệm đồng vị.

II – CHUẨN BỊ

1. **Giáo viên** : Chuẩn bị một bảng kê khối lượng của các hạt nhân.
2. **Học sinh** : Ôn lại về cấu tạo nguyên tử.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

Các bảng chỉ cho biết khối lượng của một nguyên tử. Muốn xác định khối lượng của hạt nhân, phải trừ đi khối lượng của Z electron.

Ta kí hiệu khối lượng một nguyên tử là m_a , thì khối lượng hạt nhân m_X cho bởi :

$$m_X = m_a - Zm_e, \text{ với } m_e = 5,486 \cdot 10^{-4} \text{u} \approx 0,00055\text{u}.$$

Hạt nhân	Khối lượng nguyên tử	Khối lượng hạt nhân
${}^1_1\text{H}$	1,007825	1,007275
${}^2_1\text{H}$	2,01400	2,01345
${}^3_1\text{H}$	3,01605	3,01550
${}^3_2\text{He}$	3,01603	3,01493

Hạt nhân	Khối lượng nguyên tử	Khối lượng hạt nhân
${}^4_2\text{He}$	4,00260	4,00150
${}^6_3\text{Li}$	6,01512	6,01447
${}^7_3\text{Li}$	7,01600	7,01435
${}^{12}_6\text{C}$	12,00000	11,99670
${}^{16}_8\text{O}$	15,99491	15,99041
${}^{209}_{83}\text{Bi}$	208,9804	208,93475
${}^{210}_{84}\text{Po}$	209,9829	209,9367
${}^{211}_{86}\text{Rn}$	210,9906	210,9333
${}^{223}_{88}\text{Ra}$	223,0186	222,9702
${}^{235}_{92}\text{U}$	235,0439	234,9933
${}^{238}_{92}\text{U}$	238,0508	238,00002
${}^{240}_{94}\text{Pu}$	240,0538	240,00021

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

Bài này có bốn nội dung trọng tâm là :

- Cấu tạo hạt nhân.
- Đồng vị.
- Đơn vị khối lượng hạt nhân.
- Hệ thức Anh-xtanh $E = mc^2$.

1. Cấu tạo hạt nhân đã được giới thiệu trong chương trình Hoá học lớp 10, do đó, GV chỉ cần giới thiệu sơ lược, hoặc cho HS tự đọc.

Chú ý là nhiều HS lẫn lộn giữa hai thuật ngữ phôtôn và prôtôn, vì vậy GV cần lưu ý uốn nắn HS.

2. Khi dạy về đồng vị, GV nên lưu ý HS là số khối A của các hạt nhân đều là số nguyên, trong khi đó, khối lượng nguyên tử của các nguyên tố lại luôn luôn không phải là số nguyên.

Ví dụ : Hidrô ${}^1_1\text{H}$; ${}^2_1\text{D}$; ${}^3_1\text{T}$ có khối lượng nguyên tử 1,008.

Liti ${}^6_3\text{Li}$; ${}^7_3\text{Li}$ có khối lượng nguyên tử 6,94.

Lí do là vì trong một khối đơn chất bao giờ cũng chứa những đồng vị khác nhau với tỉ lệ khác nhau. Do đó, các khối lượng nguyên tử ghi trong Bảng tuần hoàn Men-đê-lê-ép là những số liệu thực nghiệm, bao giờ cũng là số không nguyên.

3. Khi dạy về đơn vị khối lượng hạt nhân, có thể giới thiệu thêm tại sao người ta không chọn u là khối lượng của hạt nhân ${}^1_1\text{H}$ mà lại chọn u là $\frac{1}{12}$ của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$. Đó là do khó khăn trong việc tách đồng vị để có một mẫu đơn vị khối lượng hạt nhân bằng thực nghiệm.

Nhiều phần của bài này có thể cho HS tự đọc rồi lên bảng trình bày và trả lời các câu hỏi của GV.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

C1. Hạt nhân có thể so sánh với hạt bụi hoặc hạt vừng (đường kính từ 0,1 mm đến 1 mm).

C2. $1 \text{ MeV}/c^2 \approx 1,78 \cdot 10^{-23} \text{ kg}$.

1. 1-S ; 2-Đ ; 3-S ; 4-Đ ; 5-Đ.

2. Hai hạt nhân đồng khối :

1) Khối lượng xấp xỉ bằng nhau.

2) Điện tích khác nhau.

3. 11,99170u.

4. A. 5. A.

6. C. 7. B.