

Chương IV. **VẬT LÝ HẠT NHÂN**
Bài 21: **CẤU TRÚC HẠT NHÂN.**

I. Mục Tiêu

1. Kiến thức:

- Hiểu và nắm vững thí nghiệm tán xạ hạt alpha và mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford.
- Nắm vững cấu tạo hạt nhân, đồng vị, nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.
- Tính toán số hạt nhân nguyên tử, số neutron, số proton có trong một lượng chất hạt nhân.

2. Năng lực:

• **Năng lực chung:**

- Tự chủ và học tập: HS chủ động tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu, sách giáo khoa.
- Giao tiếp và hợp tác: HS làm việc nhóm để thảo luận và giải quyết vấn đề.

• **Năng lực môn vật lí:**

- Nhận thức vật lí: Hiểu và vận dụng kiến thức về cấu trúc hạt nhân vào giải quyết bài tập và tình huống thực tế.
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Nhận biết và giải thích các hiện tượng liên quan đến cấu trúc hạt nhân.

3. Phẩm chất:

- Trung thực trong việc thực hiện các thí nghiệm, báo cáo kết quả.
- Trách nhiệm trong học tập và làm việc nhóm.

II. Thiết Bị Dạy Học và Học Liệu

- Sách giáo khoa Vật lí 12

- Máy chiếu và máy tính
- Bảng phụ, bút lông
- Mô hình cấu trúc hạt nhân và nguyên tử

III. Tiến Trình Dạy Học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/Nhiệm vụ học tập (10 phút)

- **Mục tiêu:** Giúp HS xác định vấn đề cần giải quyết là cấu trúc hạt nhân và các thí nghiệm liên quan.
- **Nội dung:**
 - GV giới thiệu vấn đề: "Cấu trúc hạt nhân và các thí nghiệm liên quan."
 - GV đưa ra câu hỏi gợi mở: "Các em biết gì về thí nghiệm tán xạ hạt alpha và mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford?"

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Đặt câu hỏi và yêu cầu HS suy nghĩ, ghi chép. - HS: Suy nghĩ và ghi chép vào vở. - Báo cáo: Một số HS trình bày suy nghĩ của mình trước lớp. - Đánh giá: GV nhận xét và dẫn dắt vào nội dung chính của bài học.	HS ghi chép câu hỏi và trả lời vào vở.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới (20 phút)

- **Mục tiêu:** HS hiểu và nắm vững cấu trúc hạt nhân, thí nghiệm tán xạ hạt alpha, và mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford.
- **Nội dung:**
 - GV trình bày lý thuyết về cấu trúc hạt nhân, thí nghiệm tán xạ hạt alpha, và mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford.
 - HS đọc sách giáo khoa trang 102-106, ghi chép các khái niệm chính.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Giới thiệu khái niệm cấu trúc hạt nhân, thí nghiệm tán xạ hạt alpha, mô hình hành tinh nguyên	HS ghi chép khái niệm và các đặc trưng của cấu trúc

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
tử, yêu cầu HS đọc SGK và ghi chép. - HS: Đọc SGK và ghi chép. - Báo cáo: HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi của GV về nội dung vừa học. - Đánh giá: GV nhận xét, bổ sung và chốt lại kiến thức.	hạt nhân, thí nghiệm tán xạ hạt alpha, mô hình hành tinh nguyên tử.

3. Hoạt động 3: Luyện tập (15 phút)

- **Mục tiêu:** HS vận dụng kiến thức về cấu trúc hạt nhân và thí nghiệm tán xạ hạt alpha để giải bài tập.
- **Nội dung:** Bài tập trắc nghiệm và tự luận.

- **Phần I: Trắc nghiệm khách quan**

1. Thí nghiệm tán xạ hạt alpha chứng minh:

- Hạt nhân có kích thước rất nhỏ
- Hạt nhân có kích thước rất lớn
- Hạt nhân không có kích thước nhất định
- Hạt nhân là khối cầu đặc

- **Đáp án:** a

2. Trong mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford, electron:

- Chuyển động theo quỹ đạo tròn
- Đứng yên
- Chuyển động theo quỹ đạo elip
- Chuyển động tự do

- **Đáp án:** a

- **Phần II: Câu hỏi dạng đúng-sai**

1. Hạt nhân nguyên tử có chứa proton và neutron. (Đúng/Sai)

- **Đáp án:** Đúng

2. Electron có khối lượng lớn hơn proton. (Đúng/Sai)

- **Đáp án:** Sai

- **Phần III: Câu hỏi tự luận**

1. Trình bày thí nghiệm tán xạ hạt alpha của Rutherford và ý nghĩa của thí nghiệm này.
2. Giải thích vì sao hạt nhân có kích thước rất nhỏ so với nguyên tử nhưng chứa hầu hết khối lượng của nguyên tử.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Phát bài tập và yêu cầu HS làm. - HS: Làm bài tập, thảo luận nhóm nếu cần. - Báo cáo: HS nộp bài và trình bày một số bài tập khó trước lớp. - Đánh giá: GV chữa bài, nhận xét và giải thích chi tiết.	Bài làm của HS, đáp án và lời giải chi tiết.

4. Hoạt động 4: Vận dụng (5 phút)

- **Mục tiêu:** Phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.
- **Nội dung:** HS tìm hiểu và vận dụng kiến thức về cấu trúc hạt nhân vào tình huống thực tế.

Bài Tập Về Nhà

1. Giải thích thí nghiệm tán xạ hạt alpha và kết quả của nó.
2. Mô tả mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford.
3. Tính số proton và neutron trong 1 mol $^{12}_6\text{C}$.
4. Một nguyên tử có số khối $A = 56$ và số proton $Z = 26$. Tính số neutron trong nguyên tử này.
5. Xác định đồng vị của một nguyên tố có số khối $A = 14$ và số neutron $N = 7$.
6. Một nguyên tử có số proton $Z = 8$ và số neutron $N = 8$. Viết ký hiệu của nguyên tử này.
7. Tính số hạt nhân nguyên tử trong 1 mol carbon-12.
8. Tính số neutron trong 2 mol uranium-238.
9. Tính số proton trong 0,5 mol helium-4.
10. Tính khối lượng của 1 mol proton.

11. Tính khối lượng của 1 mol neutron.

12. Tính khối lượng của 1 mol electron.

Đáp Án và Hướng Dẫn Giải

1. Thí nghiệm tán xạ hạt alpha chứng minh nguyên tử có cấu trúc rỗng và hạt nhân dày đặc.

2. Mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford mô tả nguyên tử giống như hệ mặt trời, với hạt nhân ở trung tâm và các electron quay xung quanh.

3. 1 mol ^{12}C có $6,022 \times 10^{23}$ nguyên tử carbon, mỗi nguyên tử có 6 proton và 6 neutron, do đó có $6,022 \times 10^{23}$ proton và $6,022 \times 10^{23}$ neutron.

4. Số neutron = $A - Z = 56 - 26 = 30$.

5. Đồng vị là ^{14}N .

6. Ký hiệu của nguyên tử này là $^{16}_8\text{O}$.

7. Số hạt nhân nguyên tử trong 1 mol carbon-12 là 6.022×10^{23}

8. Số neutron trong 2 mol uranium-238 là $2 \times (238 - 92) \times 6.022 \times 10^{23}$

9. Số proton trong 0,5 mol helium-4 là $0.5 \times 2 \times 6.022 \times 10^{23}$.

10. Khối lượng của 1 mol proton là $1.007 \times 10^{-3} \text{ kg}$.

11. Khối lượng của 1 mol neutron là $1.008 \times 10^{-3} \text{ kg}$.

12. Khối lượng của 1 mol electron là $9.109 \times 10^{-4} \text{ kg}$.

E. RÚT KINH NGHIỆM, ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG

.....

.....

.....

.....

.....

.....