

Chương IV. **VẬT LÝ HẠT NHÂN**
Bài 22: **PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**
VÀ NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT.

I. Mục Tiêu

1. Kiến thức:

- Hiểu được khái niệm phản ứng hạt nhân và các loại phản ứng hạt nhân.
- Nắm vững cách tính độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của hạt nhân.
- Hiểu được ý nghĩa và ứng dụng của năng lượng liên kết trong các phản ứng 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 phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết 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 phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết.

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 phản ứng hạt nhân

III. Tiến Trình Dạy Học

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

- **Mục tiêu:** Giúp HS hiểu và xác định vấn đề cần giải quyết là phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết.
- **Nội dung:**
 - GV giới thiệu vấn đề: "Phản ứng hạt nhân là gì và năng lượng liên kết có vai trò gì trong các phản ứng hạt nhân?"
 - GV đưa ra câu hỏi gợi mở: "Các em nghĩ phản ứng hạt nhân có ứng dụng gì trong đời sống?"

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 các khái niệm về phản ứng hạt nhân, độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng.
- **Nội dung:**
 - GV trình bày lý thuyết về phản ứng hạt nhân, cách tính độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng.

- HS đọc sách giáo khoa trang 110-115, ghi chép các khái niệm chính.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Giới thiệu khái niệm phản ứng hạt nhân, độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng, 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.	HS ghi chép các khái niệm và lý thuyết về phản ứng hạt nhân, độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng.

3. Hoạt động 3: Luyện tập (15 phút)

- **Mục tiêu:** HS vận dụng kiến thức về phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết để giải bài tập.
- **Nội dung:** Bài tập trắc nghiệm và tự luận.

• **Phần I: Trắc nghiệm khách quan**

1. Độ hụt khối của hạt nhân là:

- Khối lượng hạt nhân trừ khối lượng proton
- Khối lượng hạt nhân trừ khối lượng neutron
- Tổng khối lượng proton và neutron trừ khối lượng hạt nhân
- Tổng khối lượng electron và neutron trừ khối lượng hạt nhân

- **Đáp án:** c

2. Năng lượng liên kết của hạt nhân là:

- Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các proton và neutron
- Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các electron và neutron
- Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các electron và proton
- Năng lượng cần để tách hạt nhân thành các photon

- **Đáp án:** a

- Phần II: Câu hỏi dạng đúng-sai**

1. Độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết càng lớn. (Đúng/Sai)

- Đáp án:** Đúng

2. Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết tính cho mỗi nucleon. (Đúng/Sai)

- Đáp án:** Đúng

- Phần III: Câu hỏi tự luận**

1. Tính năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^8_{16}\text{O}$.

2. Giải thích tại sao năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân nặng thường nhỏ hơn của các hạt nhân nhẹ.

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 phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết vào tình huống thực tế.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
GV: Yêu cầu HS viết một đoạn văn ngắn (5-7 câu) về ứng dụng của phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết trong đời sống, ví dụ như trong năng lượng hạt nhân, y học hạt nhân. - HS: Viết đoạn văn tại nhà và nộp vào buổi học sau. - Báo cáo: HS nộp bài viết vào buổi học sau. - Đánh giá: GV đọc và nhận xét các bài viết của HS.	Bài viết ngắn của HS về ứng dụng của phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết trong đời sống.

Bài Tập Về Nhà

1. Tính độ hụt khối của hạt nhân ${}^6_{12}\text{C}$.
2. Tính khối lượng hạt nhân ${}^7_{14}\text{N}$.
3. Xác định hạt nhân sinh ra trong phản ứng ${}^7_{14}\text{N} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^8_{15}\text{O} + X$
4. Tính năng lượng tỏa ra trong phản ứng ${}^1_2\text{H} + {}^1_3\text{H} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^1_0\text{n}$
5. Tính năng lượng của phản ứng phân hạch ${}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{54}^{140}\text{Xe} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + 2. {}^1_0\text{n}$
6. So sánh năng lượng của phản ứng phân hạch với năng lượng của 1 kg than (nhiệt lượng đốt cháy 1 kg than là 30 MJ).

Hướng Dẫn Giải

1. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^6_{12}\text{C}$: $\Delta m = Zm_p + Nm_n - m_{\text{hạt nhân}}$
2. Khối lượng hạt nhân ${}^7_{14}\text{N}$: Tính theo công thức tương tự.
3. Hạt nhân sinh ra trong phản ứng ${}^7_{14}\text{N} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^8_{15}\text{O} + X$; $X = {}^1_0\text{n}$.
7. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng ${}^1_2\text{H} + {}^1_3\text{H} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^1_0\text{n}$
Tính theo công thức $E = \Delta m \cdot c^2$.
5. Năng lượng của phản ứng phân hạch ${}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{54}^{140}\text{Xe} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + 2. {}^1_0\text{n}$.Tính theo công thức $E = \Delta m \cdot c^2$.
6. So sánh năng lượng của phản ứng phân hạch với năng lượng của 1 kg than: Sử dụng năng lượng tính được từ phản ứng phân hạch và so sánh với 30 MJ của than.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....