|  |  |
| --- | --- |
| *Tuần* | *Ngày soạn:……………………………..* |
| *Tiết 62,63* | *Ngày lên lớp:………………………………..* |

**NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT HẠT NHÂN. PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**

1. **Kiến thức**

* Nêu được những đặc tính của lực hạt nhân
* Viết được hệ thức Anh-xtanh
* Phát biểu được định nghĩa và viết được biểu thức của độ hụt khối lượng của hạt nhân
* Phát biểu được định nghĩa và viết được biểu thức của năng lượng liên kết của hạt nhân
* Sử dụng các bảng đã cho trong sách giáo khoa tính được năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân

1. **Kỹ năng**

- Vận dụng những kiến thức cơ bản về hạt nhân để xác định tính chất và cấu tạo hạt nhân

- Vận dụng các công thức về năng lượng liên kết, năng lướng liên kết riêng để xác định các đại lượng liên quan khối lượng hạt nhân, độ bền vững hạt nhân…

1. **Thái độ**

- Tự tin đưa ra ý kiến cá nhân khi thực hiện các nhiệm vụ ở lớp, ở nhà.

- Chủ động trao đổi thảo luận với các học sinh khác và với giáo viên.

- Hợp tác chặt chẽ với các bạn khi thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu thực hiện ở nhà.

- Tích cực hợp tác, tự học để lĩnh hội kiến thức.

1. **Định hướng phát triển năng lực**

* Năng lực chuyên môn
* Năng lực phương pháp
* Năng lực cá thể

1. **THIẾT BỊ, TÀI LIỆU DẠY HỌC**
2. **Giáo viên**

* Sgk, sbt, sách giáo viên và sách tham khảo
* Bài giảng Powerpoint
* Bảng, phấn, một số ví dụ, bài tập minh họa

1. **Học sinh**
2. **TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP**

**Hoạt động 1: Khởi động (10 phút)**

* **Mục tiêu:**
* Nêu được những đặc tính của lực hạt nhân
* Phát biểu được định nghĩa và viết được biểu thức của độ hụt khối lượng của hạt nhân
* Phát biểu được định nghĩa và viết được biểu thức của năng lượng liên kết của hạt nhân
* Sử dụng các bảng đã cho trong sách giáo khoa tính được năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân
* **Phương thức:**
* **Chuyển giao nhiệm vụ: Xem video về cấu tạo một số hạt nhân, sau đó trả lời câu hỏi**

Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh và làm việc theo nhóm: Hãy trả lời cho cô một số câu hỏi sau:

**Câu 1:** Hạt nhân được cấu tạo từ các nuclon riêng rẽ, vậy tại sao chúng lại liên kết với nhau tạo thành hạt nhân bền vững?

**Câu 2:** Nếu giữa các nuclon có lực liên kết thì đó là lực hút hay lực đẩy?

**Câu 3:** Chúng ta đã học những loại lực nào? Lực liên kết đó có thuộc loại lực nào chúng ta đã học không? Vì sao?

**Câu 4:** Lực liên kết giữa các nuclon của các hạt nhân khác nhau có giống nhau không?

* **Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ:**

Các nhóm suy nghĩ trả lời từng câu hỏi dưới sự hướng dẫn của giáo viên

* **Báo cáo kết quả:**

Giáo viên gọi từng nhóm đứng dậy trả lời, giải thích thêm các câu hỏi của giáo viên

* **Đánh giá, nhận xét:**

Giáo viên nhận xét câu trả lời của từng nhóm và đưa ra kết luận cuối cùng

* **Sản phẩm của hoạt động**
* Từ câu trả lời thứ 3 giáo viên dẫn dắt để đi vào bài mới

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức (30 phút)**

* **Tìm hiểu về lực hạt nhân (10 phút)**
* **Mục tiêu:**

- Nêu được bản chất của lực hạt nhân

* **Phương thức**: Hoạt động nhóm để trả lời các câu hỏi của mục I
* **Chuyển giao nhiệm vụ:** Giáo viên đặt câu hỏi:

Câu 1: Tại sao lực hạt nhân không phải lực hấp dẫn?

Câu 2: Tại sao lực hạt nhân không phải lực tĩnh điện?

* **Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ:**

Các nhóm nghe câu hỏi, suy nghĩ trả lời.

* **Báo cáo kết quả:**

Giáo viên yêu cầu một vài em đứng dậy trả lời

* **Đánh giá, nhận xét:**

Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và đưa ra kết luận cuối cùng

* **Sản phẩm của hoạt động:**

1. **Lực hạt nhân**

* Hạt nhân được cấu tạo từ các hạt proton mang điện dương và các hạt nơtron không mang điện. Các hạt nuclon liên kết với nhau bằng một lực rất mạnh gọi là lực hạt nhân.
* Đặc điểm của lực hạt nhân:

+ Lực hạt nhân tạo nên sự bền vững cho hạt nhân

+ Lực hạt nhân không phải là lực tĩnh điện, không phụ thuộc vào điện tích vì các hạt proton mang điện dương còn các hạt nơtron không mang điện

+ Lực hạt nhân cũng không phải lực hấp dẫn vì khối lượng hạt nhân rất nhỏ, lực hấp dẫn giữa các nuclon vào khoảng 12,963.10-35N.

+ Lực hạt nhân được gọi là lực tương tác mạnh, chỉ phát huy tác dụng trong kích thước hạt nhân. Ngoài phạm vi (10-15) lực hạt nhân nhanh chóng giảm về 0.

* **Tìm hiểu về năng lượng liên kết của hạt nhân (20 phút)**
* **Mục tiêu:**

- Phát biểu được định nghĩa và viết được biểu thức của độ hụt khối lượng của hạt nhân

- Phát biểu được định nghĩa và viết được biểu thức của năng lượng liên kết của hạt nhân

- Sử dụng các bảng đã cho trong sách giáo khoa tính được năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân

* **Phương thức**: Hoạt động nhóm để trả lời các câu hỏi của mục II
* Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên đặt câu hỏi:

**Câu 1:** Cho mHe = 4,00150u, mp = 1,00728u, mn = 1,00866u. Hãy so sánh khối lượng của hạt nhân He với khối lượng của tổng các hạt cấu tạo nên hạt nhân này? Khối lượng nào lớn hơn? Độ chênh lệch giữa 2 khối lượng được tính như thế nào?

* **Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ:**

Các nhóm nghe câu hỏi, suy nghĩ trả lời.

* **Báo cáo kết quả:**

Giáo viên yêu cầu một vài em đứng dậy trả lời

* **Đánh giá, nhận xét:**

Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và đưa ra kết luận cuối cùng

* **Sản phẩm của hoạt động:**

1. **Năng lượng liên kết của hạt nhân**
2. **Độ hụt khối.**



Trong đó:

* A-Z: là số nơtron
* Z: là số proton
* Δm: là độ hụt khối
* mX: khối lượng thực của hạt nhân
* Các hạt notron, proton, electron có độ hụt khối bằng 0

1. **Năng lượng liên kết hạt nhân**

* Là năng lượng cần thiết để phá vỡ liên kết của các nuclon trong hạt nhân được xác định bằng biểu thức:

Wlk = Δmc2 = 

1. **Năng lượng liên kết riêng**

* Biểu thức: 
* **Tìm hiểu về phản ứng hạt nhân (10 phút)**
* **Mục tiêu:**

- Định nghĩa PƯHN, đặc tính của PƯHN

- Hoàn thành được PƯHN: biết các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân

- Tính được năng lượng toả ra hay thu vào trong phản ứng hạt nhân

* **Phương thức**: Hoạt động nhóm để trả lời các câu hỏi của mục III
* Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên đặt câu hỏi:

**Câu 1:** Đặc tính của phản ứng hạt nhân?

**Câu 2:** Các định luật bảo toàn trong PƯHN

**Câu 3:** Năng lượng PƯHN toả (thu)?

**Tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ:**

Các nhóm nghe câu hỏi, tìm hiểu trả lời. Làm việc theo nhóm

* **Báo cáo kết quả:**

Giáo viên yêu cầu một vài em đứng dậy trả lời

* **Đánh giá, nhận xét:**

Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và đưa ra kết luận cuối cùng

* **Sản phẩm của hoạt động:**

**III. Phản ứng hạt nhân**

**1. Định nghĩa và đặc tính**

- Phản ứng hạt nhân là quá trình biến đổi của các hạt nhân.

a. *Phản ứng hạt nhân tự phát*

- Là quá trình tự phân rã của một hạt nhân không bền vững thành các hạt nhân khác.

b. *Phản ứng hạt nhân kích thích*

- Quá trình các hạt nhân tương tác với nhau tạo ra các hạt nhân khác.

- Đặc tính:

+ Biến đổi các hạt nhân.

+ Biến đổi các nguyên tố.

+ Không bảo toàn khối lượng nghỉ.

**2. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân**

a. Bảo toàn điện tích.

b. Bảo toàn số nuclôn (bảo toàn số A).

c. Bảo toàn năng lượng toàn phần.

d. Bảo toàn động lượng.

**3. Năng lượng phản ứng hạt nhân**

- Phản ứng hạt nhân có thể toả năng lượng hoặc thu năng lượng.

Q = (mtrước - msau)c2

+ Nếu Q > 0→ phản ứng toả năng lượng

+ Nếu Q < 0 → phản ứng thu năng lượng

**Hoạt động 3: Luyện tập (35 phút)**

* **Mục tiêu:**

- Nhằm củng cố, hệ thống hóa, hoàn thiện các kiến thức:

+ những đặc tính của lực hạt nhân

+ biểu thức của độ hụt khối lượng của hạt nhân

+ biểu thức của năng lượng liên kết của hạt nhân

+ năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân

* **Phương thức:**

Giáo viên giao một số câu hỏi cho học sinh làm:

**Câu 1:** Bản chất lực tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân là:

A.Lực tĩnh điện B.Lực hấp dẫn C.Lực điện từ D.Lực tương tác mạnh

**Câu 2:** Phạm vi tác dụng của lực tương tác mạnh trong hạt nhân là bao nhiêu?

1. 10-13cm B. 10-8cm C. 10-10cm D. Vô hạn

**Câu 3:** Hạt nhân nào có năng lượng liên kết riêng lớn nhất?

1. Heli B. Cacbon C.Sắt D. Urani

**Câu 4:** Khối lượng của hạt nhân  là 10,0113u , khối lượng của notron là 1,0086u, khối lượng của proton là 1,0072u và 1u = 931,5 MeV/c2 . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là ?

A. 5,4366 MeV B. 6,4366 MeV C. 7,4366 MeV D. 8,4366 MeV

**Câu 5:** Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

A. tính cho một nuclôn. B. tính riêng cho hạt nhân ấy.

C. của một cặp prôtôn-prôtôn. D. của một cặp prôtôn-nơtrôn (nơtron).

**Câu 6:** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

**Câu 7:** Các hạt nhân đơteri ; triti , heli  có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

A. ; ; . B. ; ; . C. ; ;. D. ; ; .

**Câu 8:** Biết khối lượng của hạt nhân  là 234,99 u , của prôtôn là 1,0073 u và của nơtron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là:

A. 7,95 MeV/nuclôn B. 6,73 MeV/nuclôn

C. 8,71 MeV/nuclôn D. 7,63 MeV/nuclôn

**Câu 9:** Cho phản ứng hạt nhân: X +  → . Hạt X là

A. anpha. B. nơtron. C. đơteri. D. prôtôn.

**Câu 10:** Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  xấp xỉ bằng

A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

**Câu 11:** Cho khối lượng của prôtôn; nơtron; Ar ; Li lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và 1 u = 931,5 MeV/c2. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Ar

**A**. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV. **B**. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV.

**C**. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV. **D**. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV.

**Câu 12:** Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

A. năng lượng liên kết càng nhỏ . B. năng lượng liên kết càng lớn.

C. năng lượng liên kết riêng càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ

**Câu 13:** Trong phản ứng hạt nhân không có sự bảo toàn

A. số nuclôn. B. động lượng.

C. số nơtron. D. năng lượng toàn phần.

**Câu 14:** Cho phản ứng hạt nhân :. Biết khối lượng của  lần lượt là mD=2,0135u; mHe = 3,0149 u; mn = 1,0087u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

A. 1,8821 MeV. B. 2,7391 MeV. C. 7,4991 MeV. D. 3,1671 MeV.

**Câu 15:** Tổng hợp hạt nhân heli  từ phản ứng hạt nhân . Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

A. 1,3.1024 MeV. B. 2,6.1024 MeV. C. 5,2.1024 MeV. D. 2,4.1024 MeV.

**3.Sản phẩm của hoạt động:**

**Hoạt động 4: Vận dụng và mở rộng (5 phút)**

**1. Mục tiêu**: Vận dụng kiến thức vừa học để trả lời các câu hỏi về lực hạt nhân, làm các bài tập đơn giản về năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng

**2. Phương thức**: Giáo viên giao bài tập về nhà cho học sinh:

**Bài 1:** Năng lượng liên kết của  là 160,64MeW. Xác định khối lượng của nguyên tử .

**Bài 2:** Khối lượng nguyên tử là 55,934939u. Tính Wlk và 

**Bài 3:** Hạt nhân Thori có khối lượng m = 229,9737u. Khối lượng của proton là mp = 1,0073u, khối lượng của notron là mn = 1,0087u, cho 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. 6,7 MeV/nuclon B. 7,7 MeV/nuclon C. 5,7 MeV/nuclon D. 4,7 MeV/nuclon

**3.Sản phẩm của hoạt động**:

Hướng dẫn:

- Bài toán cho cái gì? Bắt tìm cái gì?

* Công thức nào có chứa đại lượng cần tìm?
* Có cần đổi đơn vị không?

**RÚT KINH NGHIỆM**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

*Ninh bình, ngày…..tháng……năm 20*

|  |  |
| --- | --- |
| **Người duyệt** | **Người soạn** |