Ngày soạn: Ngày duyệt:

**TT. Lê Văn Tiến**

**Tiết 59:** **BÀI 35: TÍNH CHẤT VÀ CẤU TẠO HẠT NHÂN**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được cấu tạo của các hạt nhân.

- Định nghĩa được khái niệm đồng vị.

- Nêu được đơn vị để tính toán khối lượng hạt nhân

- Viết được hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng.

- Viết biểu thức tính khối lượng tương đối, năng lượng nghỉ, năng lượng toàn phần và động năng của vật theo thuyết tương đối ?

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

**-** Giải thích được kí hiệu của hạt nhân

- Vận dụng lý thuyết làm các bài tập liên quan.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên** - Phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1**  **Câu 1:** Nêu cấu tạo hạt nhân?  image  **Câu 2:** Dựa vào kí hiệu hạt nhân ở hình bên, hãy hoàn thành bảng sau:    **Câu 3:** Đồng vị là gì? Nêu một số ví dụ |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  **Câu 1:** Đơn vị nào để tính toán khối lượng hạt nhân?  **Câu 2:** Nêu mối quan hệ giữa khối lượng và năng lượng theo thuyết tương đối Anhstanh?  **Câu 3:** Viết biểu thức tính khối lượng tương đối, năng lượng nghỉ, năng lượng toàn phần và động năng của vật theo thuyết tương đối ? |

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức hóa học về cấu tạo nguyên tử

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Làm nảy sinh và phát biểu vấn đề tìm hiểu về cấu tạo hạt nhân

**a. Mục tiêu:**

**-** Từ kiến thức về hạt nhân đã học bên hóa học, kích thích HS tìm hiểu sâu hơn về cấu tạo hạt nhân

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** ý kiến của các nhóm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV đặt vấn đề: Ở môn hóa học ta đã tìm hiểu về cấu tạo của nguyên tử và cách sắp xếp các electron. Trong chương mới này ta sẽ tìm hiểu sâu hơn về cấu tạo nguyên tử đó là cấu tạo của hạt nhân. |
| **Bước 2** | HS nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về cấu tạo hạt nhân

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được kích thước hạt nhân, cấu tạo của các hạt nhân, kí hiệu hạt nhân.

- Định nghĩa được khái niệm đồng vị.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Cấu tạo hạt nhân.**

**a. Kích thước hạt nhân**

⬩ Kích thước hạt nhân rất nhỏ, nhỏ hơn kích thước nguyên tử lần

**b. Cấu tạo hạt nhân**

⬩ Hạt nhân được cấu tạo từ những hạt nhỏ hơn, gọi là nuclôn. Có hai loại nuclôn:

+ Prôtôn, kí hiệu p, điện tích +e

+ Nơtron, kí hiệu n, không mang điện.

⬩ Số prôtôn trong hạt nhân bằng số thứ tự Z của nguyên tử trong bảng tuần hoàn, Z được gọi là nguyên tử số. Tổng số các nuclôn trong hạt nhân gọi là số khối, kí hiệu A. Như vậy số nơtron trong hạt nhân là: N = A – Z.

**c. Kí hiệu hạt nhân.**

Hạt nhân nguyên tử của nguyên tố có kí hiệu hóa học X được kí hiệu 

**d. Đồng vị**

Là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số prôtôn Z nhưng có số nơtron N khác nhau.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV cho HS quan sát hình ảnh:  Nếu nguyên tử là sân vận động bán kính 100m thì hạt nhân là quả nho bán kính 1cm  GV thông báo: kích thước hạt nhân rất nhỏ, nhỏ hơn kích thước nguyên tử lần |
| **Bước 2** | - Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1  - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 4** | - Báo cáo kết quả và thảo luận  + Đại diện 1 nhóm trình bày.  + Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và tổng kết nội dung kiến thức chính:  **a. Kích thước hạt nhân**  ⬩ Kích thước hạt nhân rất nhỏ, nhỏ hơn kích thước nguyên tử lần  **b. Cấu tạo hạt nhân**  ⬩ Hạt nhân được cấu tạo từ những hạt nhỏ hơn, gọi là nuclôn. Có hai loại nuclôn:  + Prôtôn, kí hiệu p, điện tích +e  + Nơtron, kí hiệu n, không mang điện.  ⬩ Số prôtôn trong hạt nhân bằng số thứ tự Z của nguyên tử trong bảng tuần hoàn, Z được gọi là nguyên tử số. Tổng số các nuclôn trong hạt nhân gọi là số khối, kí hiệu A. Như vậy số nơtron trong hạt nhân là: N = A – Z.  **c. Kí hiệu hạt nhân.**  Hạt nhân nguyên tử của nguyên tố có kí hiệu hóa học X được kí hiệu  **d. Đồng vị**  Là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số prôtôn Z nhưng có số nơtron N khác nhau. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu khối lượng hạt nhân

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được đơn vị để tính toán khối lượng hạt nhân

- Viết được hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng.

- Viết biểu thức tính khối lượng tương đối, năng lượng nghỉ, năng lượng toàn phần và động năng của vật theo thuyết tương đối ?

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Khối lượng hạt nhân**

**a. Đơn vị khối lượng hạt nhân:** thường được đo bằng đơn vị khối lượng nguyên tử.

Kí hiệu: u. 1u = 1,66.10-27kg

**b. Khối lượng và năng lượng:**

⬩Theo thuyết Anhxtanh, một vật có khối lượng thì cũng có năng lượng tương ứng và ngược lại.

E = mc2.

Tính cho 1u, ta có: E = u.c2 = 931,5MeV

⇒ Khối lượng còn có thể đo bằng đơn vị eV/c2 hoặc MeV/c2. 1u = 931,5MeV/c2

⬩ Với mo là khối lượng nghỉ của vật, năng lượng nghỉ của vật : Eo = moc2

Khi vật chuyển động với vận tốc v thì khối lượng của vật sẽ tăng lên khối lượng động : , Năng lượng toàn phần của vật : E = mc2

Khi đó động năng của vật :Wđ = E - Eo = (m – mo)c2.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV: Các hạt nhân có khối lượng rất lớn so với khối lượng của electron, vì vậy khối lượng nguyên tử tập trung gần như toàn bộ hạt nhân |
| **Bước 2** | - Yêu cầu HS đọc SGK và hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 3** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 4** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 5** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một bài lên bảng  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | - GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).  - Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS |
| **Bước 7** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và tổng kết kiến thức chính:  **a. Đơn vị khối lượng hạt nhân:** thường được đo bằng đơn vị khối lượng nguyên tử.  Kí hiệu: u. 1u = 1,66.10-27kg  **b. Khối lượng và năng lượng:**  ⬩Theo thuyết Anhxtanh, một vật có khối lượng thì cũng có năng lượng tương ứng và ngược lại.  E = mc2.  Tính cho 1u, ta có: E = u.c2 = 931,5MeV  ⇒ Khối lượng còn có thể đo bằng đơn vị eV/c2 hoặc MeV/c2. 1u = 931,5MeV/c2  ⬩ Với mo là khối lượng nghỉ của vật, năng lượng nghỉ của vật : Eo = moc2  Khi vật chuyển động với vận tốc v thì khối lượng của vật sẽ tăng lên khối lượng động : , Năng lượng toàn phần của vật : E = mc2  Khi đó động năng của vật :Wđ = E - Eo = (m – mo)c2. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

Hệ thống nội dung kiến thức bài học

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS làm vcâu 3,4,5,6,7 SGK |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 5** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Vận dụng kiến thức | - Làm bài tập trong SGK |
| **Nội dung 1:**  Chuẩn bị tiết sau | - Ôn tập lại các phản ứng hóa học và định luật bảo toàn học ở phần cơ học |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn: Ngày duyệt:

**TT. Lê Văn Tiến**

**Tiết 60, 61:** **BÀI 36: NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT CỦA HẠT NHÂN.**

**PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được lực hạt nhân là gì và các đặc điểm 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, năng lượng liên kết riêng của hạt nhân.

- Phát biểu được định nghĩa phản ứng hạt nhân và nêu được các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân.

- Phát biểu được và nêu được ví dụ về phản ứng hạt nhân.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Sử dụng các bảng đã cho trong SGK, tính được năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân.

- Vận dụng kiến thức để tính năng lượng phản ứng hạt nhân, vận dụng các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

**a. Phiếu học tập**

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1**  Các nuclon trong hạt nhân hút nhau bằng các lực rất mạnh, tạo nên các hạt nhân bền vững. Các lực hút đó gọi là lực hạt nhân  **Câu 1:** So sánh lực hạt nhân với những loại lực đã biết?  **Câu 2:** Nêu đặc tính của lực hạt nhân? |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  **Câu 1:** Hạt nhân Heli có bao nhiêu proton và nơtron? Tính tổng khối lượng các hạt đó theo đơn vị u? Cho khối lượng hạt nhân He là 4,00150u. Hãy so sánh khối lượng tổng các nuclon trong hạt nhân He với khối lượng hạt nhân He  **Câu 2:** Khối lượng của một hạt nhân luôn nhỏ hơn tổng khối lượng của các nuclon tạo thành hạt nhân, độ chênh lệch đó gọi là độ hụt khối. Hãy suy ra công thức xác định độ hụt khối?  **Câu 3:** Trạng thái 1 của hạt nhân He gồm 2 proton và 2 nơtron liên kết chặt chẽ với nhau. Trạng thái 2 ứng với 2 proton và 2 nơtron không liên kết với nhau. Muốn cho hệ chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 phải cung cấp cho hệ năng lượng thắng được năng lượng liên kết giữa các nuclon. Giá trị tối thiểu của năng lượng cần cung cấp gọi là năng lượng liên kết của hạt nhân. Hãy xác định biểu thức của năng lượng liên kết này?  **Câu 4:** Năng lượng liên kết tính cho 1 nuclon trong hạt nhân gọi là năng lượng liên kết riêng, đặc trưng cho độ bền vững của hạt nhân. Hãy viết biểu thức xác định năng lượng liên kết riêng của hạt nhân? |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu học tập số 3**  **Câu 1:** Phân loại phản ứng hạt nhân?    **Câu 2:** So sánh phản ứng hóa học và phản ứng hạt nhân bằng cách hoàn thành bảng sau:   |  |  | | --- | --- | | Phản ứng hóa học | Phản ứng hạt nhân | |  |  | |  |  | |  |  |   **Câu 3:** Nêu các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân? Viết hệ thức định luật bảo toàn điện tích và định luật bảo toàn số khối?  **Câu 4:** Viết biểu thức xác định năng lượng của phản ứng hạt nhân? Khi nào phản ứng tỏa năng lượng? thu năng lượng? |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 4**  **Quy trình biến chì thành vàng:**   1. - Đốt nóng chì trong chân không. 2. - Ở nhiệt độ 300 độ C, chì nóng chảy và bốc hơi. 3. - Lấy bớt electron trong các nguyên tử chì bằng một điện từ trường mạnh. 4. - Các ion chì chuyển động với vận tốc cực lớn trong máy gia tốc cộng hưởng từ. 5. - Hạt nhân chì bị bắn phá. 6. - Quá trình biến đổi hạt nhân diễn ra và vàng được tạo thành   http://www2.vietbao.vn/images/viet1/khoa-hoc/10766621-19.jpg  Tuy nhiên, một gam vàng chế biến từ chì giá khoảng... 3 tỷ USD! Và một máy gia tốc khổng lồ mỗi giờ chỉ sản xuất được chừng một phần triệu gam vàng, nếu nó chạy suốt 24h/24h, phải mất một thế kỷ để sản xuất một gam vàng…! |

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về: phản ứng hóa học và các định luật bảo toàn

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Làm nảy sinh và phát biểu vấn đề tìm hiểu về phản ứng hạt nhân

**a. Mục tiêu:**

Làm nảy sinh và phát biểu vấn đề về phản ứng hạt nhân

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** ý kiến của các nhóm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV nêu câu hỏi kiểm tra kiến thức cũ:  - Nêu cấu tạo của hạt nhân và khái niệm đồng vị. Xác định số nuclon, số proton và số notron trong các chất sau: ; ; .  - Nêu khái niệm đơn vị Cacbon, mối liên hệ giữa khối lượng và năng lượng. |
| **Bước 2** | HS suy nghĩ cá nhân tìm câu trả lời |
| **Bước 3** | GV đặt vấn đề: Biến chì thành vàng luôn là ước mơ của các nhà giả kim thuật thời trung cổ. Ngày đó, mọi thử nghiệm của họ đều thất bại vì họ không biết rằng vàng và chì là hai nguyên tố khác nhau. Tuy nhiên ngày nay, việc này có thể thực hiện dễ dàng bằng máy gia tốc hạt nhân, thông qua chuỗi phản ứng hạt nhân để phá vỡ cấu trúc và thay đổi tính chất của chì, biến chúng thành vàng. Vậy phản ứng hạt nhân là gì? Làm sao để thay đổi được hạt nhân? Ta sẽ tìm hiểu trong bài học này |
| **Bước 4** | HS nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về lực hạt nhân

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được lực hạt nhân là gì và các đặc điểm của lực hạt nhân.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. Lực hạt nhân**

Lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân được gọi là lực hạt nhân, có tác dụng liên kết các nuclôn với nhau.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1 |
| **Bước 3** | - HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.  - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp.  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện:  **Câu 1:** Lực hạt nhân không phải là lực tĩnh điện vì lực hạt nhân luôn là lực hút, không phụ thuộc vào điện tích. Lực hạt nhân không phải là lực hấp dẫn vì lực hấp dẫn giữa các nuclon trong hạt nhân nhỏ, không tạo thành liên kết bền vững được  **Câu 2:** Lực hạt nhân là lực truyền tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân và chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi kích thước hạt nhân |
| **Bước 4** | - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và nhấn mạnh nội dung kiến thức chính :  Lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân được gọi là lực hạt nhân, có tác dụng liên kết các nuclôn với nhau. Lực hạt nhân chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi kích thước hạt nhân |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu năng lượng liên kết hạt nhân

**a. 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, năng lượng liên kết riêng của 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, năng lượng liên kết riêng của hạt nhân.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Năng lượng liên kết của hạt nhân:**

**a. Độ hụt khối**

Khối lượng m của hạt nhân bao giờ cũng nhỏ hơn tổng khối lượng các nuclôn tạo thành hạt nhân đó một lượng Δm, gọi là độ hụt khối của hạt nhân:

Δm = [Zmp + (A – Z)mn] – m

**b. Năng lượng liên kết:**

Năng lượng liên kết của một hạt nhân được tính bằng tổng độ hụt khối của hạt nhân với thừa số c2.

Wlk = Δm.c2 = [Zmp + (A – Z)mn­ - m].c2

**c. Năng lượng liên kết riêng**

⬩Năng lượng liên kết tính cho 1 nuclôn  gọi là năng lượng liên kết riêng, đặc trưng cho sự bền vững của hạt nhân.

⬩Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Yêu cầu HS đọc SGK và hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một bài lên bảng  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | - GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).  - Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và nhấn mạnh nội dung kiến thức chính:  **a. Độ hụt khối**  Khối lượng m của hạt nhân bao giờ cũng nhỏ hơn tổng khối lượng các nuclôn tạo thành hạt nhân đó một lượng Δm, gọi là độ hụt khối của hạt nhân:  Δm = [Zmp + (A – Z)mn] – m  **b. Năng lượng liên kết:**  Năng lượng liên kết của một hạt nhân được tính bằng tổng độ hụt khối của hạt nhân với thừa số c2.  Wlk = Δm.c2 = [Zmp + (A – Z)mn­ - m].c2  **c. Năng lượng liên kết riêng**  ⬩Năng lượng liên kết tính cho 1 nuclôn  gọi là năng lượng liên kết riêng, đặc trưng cho sự bền vững của hạt nhân.  ⬩Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững. |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về phản ứng hạt nhân

**a. Mục tiêu:**

- Phát biểu được định nghĩa phản ứng hạt nhân và nêu được các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân.

- Phát biểu được và nêu được ví dụ về phản ứng hạt nhân.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**3. Phản ứng hạt nhân**

**a. Định nghĩa và đặc tính**

⬩Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi chúng thành các hạt khác.

A + B → C + D

⬩Chia làm hai loại :

- PƯHN tự phát: là quá trình phân rã một hạt nhân không bền thành các hạt nhân khác. Vd : Sự phóng xạ

A → B + C

- PƯHN kích thích: là quá trình các hạt nhân tương tác với nhau tạo ra các hạt nhân khác.

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



⬩Định luật bảo toàn số nuclôn (Số khối A): A1 + A2 = A3 + A4

⬩Định luật bảo toàn điện tích: Z1 + Z2 = Z3 + Z4

⬩Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần

⬩Định luật bảo toàn động lượng.

**c. Năng lượng trong phản ứng hạt nhân**

W = (mtrước – msau).c2

W>0: phản ứng tỏa năng lượng

W<0: phản ứng thu năng lượng

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV thông báo: Thực nghiệm chứng tỏ rằng, các hạt nhân có thể tương tác với nhau và biến thành hạt nhân khác – những quá trình đó gọi là phản ứng hạt nhân |
| **Bước 2** | - GV yêu cầu HS làm việc nhóm hoàn thành phiếu học tập số 3 để tìm hiểu về phản ứng hạt nhân |
| **Bước 3** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 4** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 5** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 6** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
|  | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và nhấn mạnh nội dung kiến thức chính:  **a. Định nghĩa và đặc tính**  ⬩Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi chúng thành các hạt khác.  A + B → C + D  ⬩Chia làm hai loại :  - PƯHN tự phát: là quá trình phân rã một hạt nhân không bền thành các hạt nhân khác. Vd : Sự phóng xạ  A → B + C  - PƯHN kích thích: là quá trình các hạt nhân tương tác với nhau tạo ra các hạt nhân khác.  **b. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân**    ⬩Định luật bảo toàn số nuclôn (Số khối A): A1 + A2 = A3 + A4  ⬩Định luật bảo toàn điện tích: Z1 + Z2 = Z3 + Z4  ⬩Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần  ⬩Định luật bảo toàn động lượng.  **c. Năng lượng trong phản ứng hạt nhân**  W = (mtrước – msau).c2  W>0: phản ứng tỏa năng lượng  W<0: phản ứng thu năng lượng |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Hệ thống lại nội dung kiến thức chính của bài học

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS:  - Làm việc nhóm để hệ thống hóa kiến thức của bài học. Khuyến khích HS sử dụng sơ đồ tư duy.  - Làm bài tập 5, 6 SGK  - Sử dụng phiếu học tập số 4 để tìm hiểu vấn đề đặt ra ở đầu bài: Biến chì thành vàng. Và trả lời câu hỏi: Tại sao việc biến chì thành vàng có thể thực hiện dễ dàng nhưng người ta không thực hiện? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 5** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Vận dụng kiến thức | - Làm bài tập còn lại trong SGK  - Tìm hiểu một số ứng dụng của phản ứng hạt nhân |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị cho tiết sau | - Ôn lại các công thức đã học ở bài 35, 36 chuẩn bị cho tiết bài tập tiếp theo |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn: Ngày duyệt:

**TT. Lê Văn Tiến**

**Tiết 62, 63: BÀI TẬP**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

Củng cố lại các kiến thức liên quan đến cấu tạo hạt nhân, năng lượng liên kết hạt nhân và phản ứng hạt nhân

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Giải một số bài tập đơn giản về cấu tạo, tính chất hạt nhân; tính độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng, tính năng lượng phản ứng hạt nhân

- Rèn luyện kĩ năng tính toán và suy luận cho học sinh

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1**   1. Trong hạt nhân nguyên tử có   **A.** 14 prôtôn và 6 nơtron. **B.** 6 prôtôn và 14 nơtron.  **C.** 6 prôtôn và 8 nơtron. **D.** 8 prôtôn và 6 nơtron.   1. Hạt nhân Triti có   **A.** 3 nơtrôn và 1 prôtôn. **B.** 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtrôn  **C.** 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. **D.** 3 prôtôn và 1 nơtrôn.   1. So với hạt nhân , hạt nhân  có nhiều hơn   **A.** 11 nơtrôn và 6 prôtôn. **B.** 5 nơtrôn và 6 prôtôn.  **C.** 6 nơtrôn và 5 prôtôn. **D.** 5 nơtrôn và 12 prôtôn.   1. Số Prôtôn 15,9949 gam là:   **A.** 4,82.1024 **B.** 6,023.1023 **C.** 96,34.1023 **D.** 14,45.1024   1. Giả sử một người có khối lượng nghỉ m0, ngồi trong một con tàu vũ trụ đang chuyển động với tốc độ 0,8c (c là tốc độ ánh sang trong chân không). Khối lượng tương đối tính của người này là 100 kg. Giá trị của m0 bằng   **A.** 60 kg. **B.** 70kg. **C.** 80 kg. **D.** 64 kg.   1. Cho khối lượng của hạt nhân là 106,8783u; của nơtron là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân là   **A.** 0,9868u. **B.** 0,6986u.  **C.** 0,6868u. **D.** 0,9686u.   1. Biết khối lượng của hạt nhân U238 là 238,00028u, khối lượng của prôtôn và nơtron là mP = 1.007276U; mn = 1,008665u; 1u = 931 MeV/ c2. Năng lượng liên kết của Urani là bao nhiêu?   **A.** 1400,47 MeV **B.** 1740,04 MeV  **C.** 1800,74 MeV **D.** 1874 MeV   1. Biết khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân lần lượt là 1,00728 u; 1,00867 u và 11,9967 u. Năng lượng liên kết của hạt nhân là   **A.** 46,11 MeV **B.** 7,68 MeV **C.** 92,22 MeV **D.**94,87 MeV   1. Hạt nhân có năng lượng liên kết là 28,4 MeV; hạt nhân 6 Li có năng lượng liên kết là 39,2 MeV; hạt nhân có năng lượng liên kết là 2,24 MeV. Hãy sắp theo thứ tự **tăng dần** về tính bền vững của ba hạt nhân này.   **A.** , ,  **B.** , ,  **C.** , , , **D.** , ,   1. Cho phản ứng hạt nhân: . Biết khối lượng của , ,lần lượt là mD= 2,0135u; mHe = 3,0149 u; mn = l,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. |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng . Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α. Cho khối lượng các hạt nhân: mα = 4,0015u; mp=1,0073u; mN14=13,9992u; mO17=16,9947u; và 1u = 931,5 Mev/c2. Động năng của hạt nhân  là? |

**2. Học sinh**

**-** Ôn lại tính cấu tạo, tính chất hạt nhân; công thức tính độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng, năng lượng phản ứng hạt nhân.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn tập lại kiến thức cũ

**a. Mục tiêu:**

Giúp HS nhớ lại công thức, kiến thức của bài học trước để làm các bài tập liên quan

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Hệ thống lại cấu tạo kí hiệu hạt nhân, công thức độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng, năng lượng phản ứng hạt nhân.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS nhắc lại cấu tạo kí hiệu hạt nhân, công thức tính độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng, năng lượng phản ứng hạt nhân. |
| **Bước 2** | HS trả lời câu hỏi để ôn tập lại kiến thức cũ:  **a. Cấu tạo**  Hạt nhân được tạo thành bởi 2 loại hạt prôton và nơtron. Kí hiệu:  Z: Số proton, A: tổng số nuclon, Số nơtron: N=A-Z  **b. Năng lượng liên kết hạt nhân:**  Độ hụt khối:  Năng lượng liên kết:    Năng lượng liên kết riêng:  Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.  **c. Phản ứng hạt nhân:**  \* Định luật bảo toàn số khối: A1 + A2 = A3 +A4  \* Định luật bảo toàn điện tích: Z1+Z2 = Z3 +Z4  \* Năng lượng phản ứng hạt nhân W = (mtrước – msau)c2 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Giải một số bài tập trắc nghiệm

**a. Mục tiêu:**

Vận dụng cấu tạo kí hiệu hạt nhân, công thức tính độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng, năng lượng phản ứng hạt nhân để giải một số bài tập đơn giản

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

1. Trong hạt nhân nguyên tử có

**A.** 14 prôtôn và 6 nơtron. **B.** 6 prôtôn và 14 nơtron.

**C.** 6 prôtôn và 8 nơtron. **D.** 8 prôtôn và 6 nơtron.

1. Hạt nhân Triti có

**A.** 3 nơtrôn và 1 prôtôn. **B.** 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtrôn

**C.** 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. **D.** 3 prôtôn và 1 nơtrôn.

1. So với hạt nhân , hạt nhân  có nhiều hơn

**A.** 11 nơtrôn và 6 prôtôn. **B.** 5 nơtrôn và 6 prôtôn.

**C.** 6 nơtrôn và 5 prôtôn. **D.** 5 nơtrôn và 12 prôtôn.

1. Số Prôtôn 15,9949 gam là:

**A.** 4,82.1024 **B.** 6,023.1023 **C.** 96,34.1023 **D.** 14,45.1024

1. Giả sử một người có khối lượng nghỉ m0, ngồi trong một con tàu vũ trụ đang chuyển động với tốc độ 0,8c (c là tốc độ ánh sang trong chân không). Khối lượng tương đối tính của người này là 100 kg. Giá trị của m0 bằng

**A.** 60 kg. **B.** 70kg. **C.** 80 kg. **D.** 64 kg.

1. Cho khối lượng của hạt nhân là 106,8783u; của nơtron là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân là

**A.** 0,9868u. **B.** 0,6986u. **C.** 0,6868u. **D.** 0,9686u.

1. Biết khối lượng của hạt nhân U238 là 238,00028u, khối lượng của prôtôn và nơtron là mP = 1.007276U; mn = 1,008665u; 1u = 931 MeV/ c2. Năng lượng liên kết của Urani là bao nhiêu?

**A.** 1400,47 MeV **B.** 1740,04 MeV **C.** 1800,74 MeV **D.** 1874 MeV

1. Biết khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân lần lượt là 1,00728 u; 1,00867 u và 11,9967 u. Năng lượng liên kết của hạt nhân là

**A.** 46,11 MeV **B.** 7,68 MeV **C.** 92,22 MeV **D.**94,87 MeV

1. Hạt nhân có năng lượng liên kết là 28,4 MeV; hạt nhân 6 Li có năng lượng liên kết là 39,2 MeV; hạt nhân có năng lượng liên kết là 2,24 MeV. Hãy sắp theo thứ tự **tăng dần** về tính bền vững của ba hạt nhân này.

**A.** , ,  **B.** , , 

**C.** , , , **D.** , , 

1. Cho phản ứng hạt nhân: . Biết khối lượng của , ,lần lượt là mD= 2,0135u; mHe = 3,0149 u; mn = l,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.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV chia nhóm và yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một bài lên bảng  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | - GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).  - Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2.2:** Giải một số bài tập tự luận

**a. Mục tiêu:**

Có được phương pháp giải một số dạng toán thường gặp

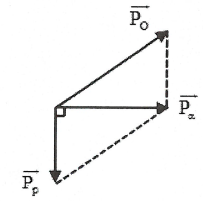
**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**CÂU HỎI TỰ LUẬN**

Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng . Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α. Cho khối lượng các hạt nhân: mα = 4,0015u; mp=1,0073u; mN14=13,9992u; mO17=16,9947u; và 1u = 931,5 Mev/c2. Động năng của hạt nhân  là?

***Lời giải:***

Phương trình phản ứng: 

Bảo toàn động lượng: 

Do hạt p bay ra vuông góc với hạt  nên:

 (do P2 = 2mK)



 (1)

Bảo toàn năng lượng toàn phần:







Từ (1) và (2), ta được: .

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV quan sát, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp.  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Tự mình có thể dựng một bài tập đơn giản để đố các bạn và tự mình đưa ra hướng giải cho các bạn.

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phiếu học tập số 2, hay tự ra 1 bài tập tương ứng cùng dạng với bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | Ôn lại kiến thức về: lực Lo-ren-xơ và lực điện trường |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn: Ngày duyệt:

**TT. Lê Văn Tiến**

**Tiết 64: PHÓNG XẠ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được hiện tượng phóng xạ là gì.

- Viết được phản ứng và đặc điểm của phóng xạ 

- Nêu được các đặc tính cơ bản của quá trình phóng xạ.

- Viết được hệ thức của định luật phóng xạ. Định nghĩa được chu kì bán rã và hằng số phân rã

- Nêu được một số ứng dụng của các đồng vị phóng xạ, tác hại của tia bức xạ với sức khỏe con người và một số biện pháp hạn chế ô nhiễm phóng xạ

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

**-** Viết các phương trình phóng xạ

- Vận dụng định luật phóng xạ giải một số bài tập cơ bản

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

**Phiếu học tập và phiếu trợ giúp**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu học tập số 1**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **Phóng xạ α** | **Phóng xạ β** | **Phóng xạ γ** | | Bản chất tia phóng xạ |  |  |  | | Phương trình phóng xạ |  |  |  | | Vận tốc |  |  |  | | Tính đâm xuyên |  |  |  | | Vị trí hạt nhân con so với hạt nhân mẹ |  |  |  | | Khi đi trong điện trường, từ trường |  |  |  | |

|  |
| --- |
| **Phiếu trợ giúp phiếu học tập số 1**  Các tia bức xạ khi đi vào từ trường, điện trường và các môi trường khác: |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  **Câu 1:** Có 100g Iốt phóng xạ dùng trong y tế.  - Sau 8,9 ngày đêm chỉ còn 50g.  - Sau 8,9 ngày đêm tiếp theo chỉ còn 25g.  - Sau 8,9 ngày đêm tiếp theo nữa chỉ còn 12,5g.  - Sau 8,9 ngày đêm tiếp theo nữa chỉ còn 6,25g.....  Khoảng thời gian 8,9 ngày đêm gọi là chu kì bán rã T. Chu kì bán rã là gì?  **Câu 2:** Số hạt nhân còn lại N của mẫu phóng xạ sau thời gian t biểu diễn ở bảng và đồ thị dưới. Rút ra biểu thức tổng quát xác định N    **Câu 3:** Đặt  gọi là hằng số bán rã, chứng minh  và viết lại biểu thức xác định số hạt nhân còn lại N sau thời gian t? Từ đó phát biểu định luật phóng xạ |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 4**  **Câu 1:** Ngoài các đồng vị phóng xạ có sẵn trong tự nhiên, có thể chế tạo được đồng vị phóng xạ nhân tạo bằng cách nào?  **Câu 2:** Nêu một số ứng dụng của đồng vị phóng xạ  **Câu 3:** Nêu một số tác hại của tia phóng xạ đến sức khỏe con người?  **Câu 4:** Đề xuất một số giải pháp hạn chế tình trạng ô nhiễm phóng xạ? |

|  |
| --- |
| **Phiếu trợ giúp phiếu học tập số 4**  **Phương pháp nguyên tử đánh dấu**  ⬩ Tạo ra các hạt nhân phóng xạ của nguyên tố X (không phải chất phóng xạ) bằng phương pháp phóng xạ nhân tạo:  ⬩Hạt A+1X là nguyên tử đánh dấu, bằng cách trộn lẫn nó với các hạt nhân bình thường ta có thể khảo sát sự tồn tại, phân bố, sự chuyển vận của nguyên tố X. Nhờ phương pháp nguyên tử đánh dấu, người ta có thể biết được nhu cầu với các nguyên tố khác nhau của cơ thể trong từng thời kì phát triển và tình trạng bệnh lý của các bộ phận khác nhau trên cơ thể khi thừa hay thiếu những nguyên tố nào đó  **VD:** Muốn theo dõi sự vận chuyển chất lân trong một cái cây, người ta cho một ít lân phóng xạ P32 vào phân lân thường P31. Về mặt sinh lý thực vật thì hai đồng vị này tương đương nhau vì vỏ điện từ giống nhau. Nhưng đồng vị P32 là phóng xạ β- nên ta dễ dàng theo dõi sự dịch chuyển của nó , cũng là của chất lân nói chung |

|  |
| --- |
| **Phiếu trợ giúp phiếu học tập số 4**  **Phương pháp xác định niên đại cổ vật bằng carbon phóng xạ**  ⬩Giải thưởng Nobel Hóa học năm 1960 thuộc về Willard F.Libby (1908-1980) cho công trình nghiên cứu chất phóng xạ Carbon 14, dùng để định tuổi trong khảo cổ, địa chất, địa vật lý học  ⬩Carbon (C) 14 là chất đồng vị của Carbon 12. Hóa tính tương tự nhau, tuy nhiên C14 là chất phóng xạ vì vậy nó bị mất dần khối lượng theo thời gian, trong khi C12 vẫn bền vững. Trong quá trình sống, thực vật, động vật, con người hấp thụ cả C12 và C14 vào cơ thể. Nghiên cứu của Willard F.Libby cho thấy tỷ lệ C14 và C12 trong cơ thể sống là không đổi.  ⬩ Khi sinh vật chết đi, nguồn C12 và C14 không còn được cung cấp nữa, lượng C14 trong cơ thể sẽ giảm do nó là chất không bền. C14 có chu kỳ bán phân hủy là 5.730 năm.  Như vậy, suy từ tỷ lệ của C12 và C14 trong vật khảo cổ chúng ta sẽ tính ra được tuổi của nó. |

|  |
| --- |
| **Phiếu trợ giúp phiếu học tập số 4**  **Chất phóng xạ được sử dụng như thế nào trong đời sống?**  **⬩ Sản phẩm tiêu dùng:** Một số sản phẩm tiêu dùng chứa chất phóng xạ: thiết bị phát hiện khói ở các ngôi nhà chứa nguồn phóng xạ alpha nhỏ, sơn dạ quang đồng hồ có chất phóng xạ tác động vào chất phốt pho làm nó sáng lên.  **⬩ Công nghiệp:** Tia X được dùng để soi hành lý tại các sân bay, kiểm tra các khuyết tật mối hàn và các vết hàn hoặc các vết nứt trong công trình xây dựng, các đường ống và các cấu trúc khác...  **⬩ Nông nghiệp:** Bức xạ mạnh đã được sử dụng thành công trong việc lai tạo hàng nghìn giống cây lương thực và cây trồng khác cho sản lượng cao hơn, chống chịu tốt hơn với điều kiện xatrithiên nhiên và sâu bệnh. Trong kỹ thuật vô sinh côn trùng, côn trùng đực được đem chiếu xạ làm cho chúng bị mất khả năng sinh sản trước khi thả chung với côn trùng cái, thế hệ sau sẽ không được sinh ra. Không giống các hóa chất diệt côn trùng, biện pháp này không gây ô nhiễm và có mức tác dụng chọn lọc cao.  **⬩Bức xạ trị bệnh:** Bức xạ có thể được dùng để chữa ung thư hay được sử dụng hỗ trợ cho điều trị bằng phẫu thuật hoặc hóa chất.  **⬩ Chẩn đoán sớm:** Chẩn đoán bệnh bằng chụp X - quang |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu trợ giúp phiếu học tập số 4**  **Tại sao phóng xạ lại nguy hiểm?**  Mặc dù phóng xạ mang tính ứng dụng trong khoa học rất cao, tuy nhiên nguồn năng lượng phóng xạ lại gây nguy hiểm với sức khỏe con người. Phóng xạ có khả năng phá hủy cơ thể ở cấp độ tế bào, làm hư hại phân tử ADN, tùy mức độ, liều lượng tiếp xúc mà phóng xạ có thể gây tử vong ngay lập tức hoặc dẫn đến ung thư da, phổi, máu, tuyến giáp, suy thoái tiền liệt tuyến...    **Bảng so sánh mức độ nguy cơ khi tiếp xúc phóng xạ: (đơn vị Sv)**   |  |  | | --- | --- | | **Mức độ bình thường: Không triệu chứng, không có nguy cơ bị ung thư** | | | **0,00001-0,0004** | Chụp X-quang nha khoa, y khoa. | | **0,0024** | Bức xạ tự nhiên mỗi người chịu được trong một năm. | | **0,01** | Chụp CT toàn cơ thể trong y học. | | **Triệu chứng không có ngay lập tức, tăng nguy cơ bệnh tật nghiêm trọng sau này trong cuộc sống** | | | **0,1** | Giới hạn cho những người làm việc trong môi trường có phóng xạ mỗi 5 năm. | | **0,35** | Độ phát hiện trong thảm hoạ nguyên tử Chernobyl xảy ra vào ngày 26 tháng 4 năm 1986 khi nhà máy điện nguyên tử Chernobyl ở Pripyat, Ukraina bị nổ. | | **0,4** | Độ phát hiện phóng xạ trong sự cố nhà máy điện hạt nhân  Fukushima sau trận động đất và sóng thần Sendai 2011. | | **1** | Có thể gây ra bệnh tật và buồn nôn bức xạ. | | **Có khả năng gây tử vong bệnh bức xạ, nguy cơ cao hơn bị ung thư sau này trong cuộc sống** | | | **2** | Bệnh bức xạ cấp tính. | | **5** | Một liều duy nhất có thể giết chết một nửa số người tiếp xúc trong vòng một tháng. | | **6** | Mức độ tiêu biểu của công nhân trong thảm họa Chernobyl đã chết trong vòng một tháng. | | **10** | Gây tử vong trong vòng vài tuần. | |

|  |
| --- |
| **Phiếu trợ giúp phiếu học tập số 4**  **Một số biện pháp hạn chế tình trạng ô nhiễm phóng xạ:** |

**2. Học sinh**

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Làm nảy sinh và phát biểu vấn đề tìm hiểu về phóng xạ

**a. Mục tiêu:**

- Từ những kiến thức thực tế đã biết, các vụ nổ hạt nhân trên thế giới đã từng xảy ra, kích thích HS tìm hiểu sâu hơn về hiện tượng phóng xạ

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV giới thiệu HS một số vụ nổ hạt nhân gây hậu quả nặng nề từng xảy ra trên thế giới:    Vậy phóng xạ là gì ? Ta sẽ tìm hiểu trong bài học hôm nay |
| **Bước 2** | HS nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về hiện tượng phóng xạ và các loại phóng xạ

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được hiện tượng phóng xạ là gì.

- Viết được phản ứng và đặc điểm của phóng xạ 

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Hiện tượng phóng xạ**

**1. Định nghĩa:**

Hiện tượng một hạt nhân bị phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác được gọi là hiện tượng phóng xạ.

**2. Các dạng phóng xạ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phóng xạ α** | **Phóng xạ β** | **Phóng xạ γ** |
| Bản chất tia phóng xạ | Là các hạt nhân của nguyên tử Heli (kí hiệu ), gọi là hạt α | + Phóng xạ β- ­­ (êlectron )  **+** Phóng xạ **β+** (pôzitrôn ) | Bức xạ có bước sóng rất nhỏ |
| Phương trình phóng xạ |  |  | Đi kèm các phân rã α và β |
| Vận tốc | khoảng 2.107m/s | xấp xỉ 3.108m/s | 3.108m/s |
| Tính đâm xuyên | Đi được vài cm trong không khí và vài micromet trong vật rắn | Truyền được vài m trong không khí và vài mm trong kim loại | Đi được vài m trong bê tông và vài cm trong chì |
| Vị trí hạt nhân con so với hạt nhân mẹ | lùi 2 ô trong bảng tuần hoàn | - Phóng xạ β- : tiến một ô trong bảng tuần hoàn  - Phóng xạ β+:lùi một ô trong bảng tuần hoàn | Không thay đổi |
| Khi đi trong điện trường, từ trường | Bị lệch | Tia β- và β+ Bị lệch về hai phía đối nhau | Không bị lệch |

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV giới thiệu quá trình phát hiện ra các chất phóng xạ của các nhà bác học: |
| **Bước 2** | - GV định nghĩa hiện tượng phóng xạ:  **⬩** Hiện tượng một hạt nhân bị phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác được gọi là hiện tượng phóng xạ.  **⬩** Tùy theo các tia phát ra, người ta phân loại các dạng phóng xạ khác nhau |
| **Bước 3** | - GV giao nhiệm vụ: yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1. Các nhóm có thể sử dụng lần lượt các phiếu trợ giúp nếu cần thiết. Sử dụng kĩ thuật mảnh ghép  - Cả lớp chia là 3 nhóm chuyên gia và 6 nhóm mảnh ghép (mỗi nhóm mảnh ghép phải có ít nhất 3 người từ 3 nhóm chuyên gia)  Ba nhóm chuyên gia sẽ tiến hành tìm hiểu về ba dạng phóng xạ (mỗi nhóm một trường hợp)  Trường hợp 1: Phóng xạ α  Trường hợp 2: Phóng xạ β+  Trường hợp 3: Phóng xạ β-  Các thành viên nhóm chuyên gia sẽ chia sẻ kiến thức tìm hiểu được với các thành viên trong nhóm mảnh ghép và hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 4** | - HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.  - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp.  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và đưa ra đáp án phiếu học tập:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **Phóng xạ α** | **Phóng xạ β** | **Phóng xạ γ** | | Bản chất tia phóng xạ | Là các hạt nhân của nguyên tử Heli (kí hiệu ), gọi là hạt α | + Phóng xạ β- ­­ (êlectron )  **+** Phóng xạ **β+** (pôzitrôn ) | Bức xạ có bước sóng rất nhỏ | | Phương trình phóng xạ |  |  | Đi kèm các phân rã α và β | | Vận tốc | khoảng 2.107m/s | xấp xỉ 3.108m/s | 3.108m/s | | Tính đâm xuyên | Đi được vài cm trong không khí và vài micromet trong vật rắn | Truyền được vài m trong không khí và vài mm trong kim loại | Đi được vài m trong bê tông và vài cm trong chì | | Vị trí hạt nhân con so với hạt nhân mẹ | lùi 2 ô trong bảng tuần hoàn | - Phóng xạ β- : tiến một ô trong bảng tuần hoàn  -Phóng xạ β+:lùi một ô trong bảng tuần hoàn | Không thay đổi | | Khi đi trong điện trường, từ trường | Bị lệch | Tia β- và β+ Bị lệch về hai phía đối nhau | Không bị lệch | |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về định luật phóng xạ

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được các đặc tính cơ bản của quá trình phóng xạ.

- Phát biểu và viết được hệ thức của định luật phóng xạ. Định nghĩa được chu kì bán rã và hằng số phân rã

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Định luật phóng xạ**

**a. Đặc tính của quá trình phóng xạ**

- Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân.

- Có tính tự phát và không điều khiển được, không chịu tác động của các yếu tố bên ngoài (nhiệt độ, áp suất …)

- Là một quá trình ngẫu nhiên

**b. Định luật phóng xạ**

Trong quá trình phân rã, số hạt nhân phóng xạ giảm với thời gian theo định luật hàm số mũ: N(t) = Noe-λt

T là thời gian để một nửa số hạt nhân hiện có bị phân rã, gọi là chu kì bán rã

λ =  gọi là hằng số phóng xạ

Tương tự: m(t) = moe-λt

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV thông báo các đặc tính của quá trình phóng xạ:  **⬩** Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân.  **⬩** Có tính tự phát và không điều khiển được, không chịu tác động của các yếu tố bên ngoài (nhiệt độ, áp suất …)  **⬩** Là một quá trình ngẫu nhiên |
| **Bước 2** | - Yêu cầu HS đọc SGK và hoàn thành phiếu học tập số 3  - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một bài lên bảng  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện:  **Câu 1:** Chu kì bán rã là thời gian để một nửa số hạt nhân hiện có bị phân rã  **Câu 2:**  **Câu 3:**  Định luật: Trong quá trình phân rã, số hạt nhân phóng xạ giảm với thời gian theo định luật hàm số mũ |
| **Bước 5** | - GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).  - Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và nhấn mạnh nội dung kiến thức chính:  **Định luật phóng xạ**  **⬩**Trong quá trình phân rã, số hạt nhân phóng xạ giảm với thời gian theo định luật hàm số mũ  N(t) = Noe-λt  **⬩** T là thời gian để một nửa số hạt nhân hiện có bị phân rã, gọi là chu kì bán rã  **⬩**  λ =  gọi là hằng số phóng xạ  Tương tự: m(t) = moe-λt |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về đồng vị phóng xạ nhân tạo và ứng dụng của hiện tượng phóng xạ

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được một số ứng dụng của các đồng vị phóng xạ, tác hại của tia bức xạ với sức khỏe con người và một số biện pháp hạn chế ô nhiễm phóng xạ

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Đồng vị phóng xạ và các ứng dụng**

**a. Đồng vị phóng xạ**

Ngoài các đồng vị phóng xạ có sẵn trong tự nhiên, có thể chế tạo được đồng vị phóng xạ nhân tạo có cùng tính chất hóa học như đồng vị bền của nguyên tố đó.

**b. Các ứng dụng của đồng vị phóng xạ**

- Phương pháp nguyên tử đánh dấu

- Xác định niên đại của các cổ vật

- Ứng dụng trong nông nghiệp, công nghiêp, chẩn đoán và điều trị bệnh,..

- Tuy nhiên, tia phóng xạ có khả năng phá hủy tế bào, rất nguy hiểm với sức khỏe con người. Do đó, cần có các biện pháp hạn chế tình trạng ô nhiễm phóng xạ hiện nay

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS làm việc nhóm hoàn thành phiếu học tập số 4 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm, có thể sử dụng lần lượt các phiếu trợ giúp nếu cần thiết |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 5** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và tổng kết nội dung kiến thức chính:  **a. Đồng vị phóng xạ**  Ngoài các đồng vị phóng xạ có sẵn trong tự nhiên, có thể chế tạo được đồng vị phóng xạ nhân tạo có cùng tính chất hóa học như đồng vị bền của nguyên tố đó.  **b. Các ứng dụng của đồng vị phóng xạ**  - Phương pháp nguyên tử đánh dấu  - Xác định niên đại của các cổ vật  - Ứng dụng trong nông nghiệp, công nghiêp, chẩn đoán và điều trị bệnh,..  - Tuy nhiên, tia phóng xạ có khả năng phá hủy tế bào, rất nguy hiểm với sức khỏe con người. Do đó, cần có các biện pháp hạn chế tình trạng ô nhiễm phóng xạ hiện nay |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Hệ thống nội dung kiến thức chính bài học

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS làm việc nhóm để hệ thống hóa nội dung kiến thức bài học, khuyến khích HS sử dụng sơ đồ tư duy |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 4** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Vận dụng kiến thức | - Làm bài tập trong SGK  - Tìm hiểu thêm một số ứng dụng và một số tác hại khác của tia phóng xạ. Đề xuất thêm các giải pháp hạn chế ô nhiễm phóng xạ |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị cho tiết sau | - Ôn lại về phản ứng hạt nhân chuẩn bị cho tiết tiếp theo |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn:

**Tiết 65:** **CHỦ ĐỀ: PHẢN ỨNG PHÂN HẠCH – PHẢN ỨNG NHIỆT HẠCH**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được phản ứng phân hạch là gì, phản ứng nhiệt hạch là gì?

- Lí giải được sự tạo thành phản ứng dây chuyền và nêu điều kiện để có phản ứng dây chuyền

- Nêu được các điều kiện để tạo ra phản ứng nhiệt hạch.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Vận dụng kiến thức để tìm hiểu về các lò phản ứng hạt nhân, bom nguyên tử

- Vận dụng kiến thức để giải thích về năng lượng nhiệt hạch của các sao

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

**a. Phiếu học tập và phiếu trợ giúp**

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1**  **Câu 1:** Phản ứng phân hạch là gì? Quá trình phóng xạ có phải quá trình phân hạch không? Tại sao?      **Câu 2:** Quá trình phân hạch của hạt nhân X không trực tiếp mà phải qua trạng thái X\* như sơ đồ bên:    a. Tại sao không dùng protôn thay cho nơtron?  b. Hoàn thành chuỗi phản ứng phân hạch sau: |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  **Câu 1:** Xét phản ứng phân hạch Urani điển hình sau:      Phản ứng phân hạch là phản ứng thu hay tỏa năng lượng? Sự phân hạch của 1g  giải phóng lượng năng lượng bao nhiêu?      **Câu 2:** Sự phân hạch của Urani có kèm theo sự giải phóng 2,5 nơtrôn (tính trung bình) với năng lượng lớn. Đối với hạt nhân 239Pu, con số này là 3.  Các nơtrôn sinh ra sau mỗi phân hạch có ảnh hưởng gì đến khối lượng Urani còn lại?  **Câu 3:** Giả sử sau mỗi lần phân hạch, có k nơtron được giải phóng. Nêu các trường hợp của phản ứng phân hạch ứng với các trường hợp k<1, k = 1 và k > 1? |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 3**  **Câu 1:** Phản ứng nhiệt hạch là gì?      **Câu 2:** Điều kiện để thực hiện phản ứng nhiệt hạch?  **Câu 3:** Trình bày về năng lượng nhiệt hạch? |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu học tập số 4**  **So sánh phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch bằng cách hoàn thành bảng sau:**  Giống nhau:  Khác nhau:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Phản ứng phân hạch | Phản ứng nhiệt hạch | | Định nghĩa |  |  | | Điều kiện |  |  | | Đặc điểm |  |  | |

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về phóng xạ, phản ứng hạt nhân

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Làm nảy sinh và phát biểu vấn đề tìm hiểu về phản ứng phân hạch

**a. Mục tiêu:**

Làm nảy sinh và phát biểu vấn đề về phản ứng hạt nhân

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời ôn tập kiến thức cũ và nhận thức vấn đề nghiên cứu bài học của HS

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV nêu câu hỏi kiểm tra kiến thức cũ:  - Định nghĩa phóng xạ? Nêu các dạng phóng xạ?  - Định nghĩa chu kì bán rã và nêu nội dung định luật phóng xạ? |
| **Bước 2** | HS suy nghĩ cá nhân tìm câu trả lời |
| **Bước 3** | GV đặt vấn đề: 8h15 sáng ngày 6/8/1945, quân đội Mỹ đã ném quả bom nguyên tử đầu tiên trong lịch sử nhân loại mang tên “Little Boy”, nặng 5 tấn xuống thành phố Hiroshima. Với sức nóng 4.000 độ C, bức xạ và sóng nén áp suất cao trong nháy mắt đã làm thành phố 400 năm tuổi tan thành tro bụi, 140 nghìn người dân Hiroshima đã thiệt mạng.  3 ngày sau, vào 11h02’ ngày 9/8/1945, Mỹ lại dội quả bom nguyên tử thứ hai mang tên “Fat Man” xuống thành phố Nagasaki, giết chết 70 nghìn người. Ngoài số thương vong tức thì, có hàng chục nghìn người khác cũng đã chết vì các căn bệnh trực tiếp hoặc gián tiếp do phóng xạ gây ra kéo dài cho đến ngày nay.  Tại sao quả bom nguyên tử lại có sức công phá lớn như vậy? Ta sẽ tìm hiểu trong bài học hôm nay |
| **Bước 4** | HS nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về cơ chế phản ứng phân hạch

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được phản ứng phân hạch là gì, cơ chế phản ứng phân hạch kích thích

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. Phản ứng phân hạch**

**a. Định nghĩa:** phân hạch là phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

⬩Phân loại: Phản ứng phân hạch tự phát và phân hạch kích thích

⬩Phân hạch tự phát xảy ra với xác xuất nhỏ vì vậy ta chỉ quan tâm đến các phản ứng phân hạch kích thích.

**b. Phản ứng phân hạch kích thích:**

⬩ Xét phản ứng phân hạch của hạt nhân ; ; 

⬩ Dùng notron chậm bắn vào hạt nhân X, làm hạt nhân X chuyển sang trạng thái kích thích X\*, không bền và bị phân hạch.

n + X → X\* → Y + Z + kn (k = 1, 2, 3 …)

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV giao nhiệm vụ: yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | - HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.  - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp.  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện:  **Câu 1:** Phản ứng phân hạch là phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn. Quá trình phóng xạ không phải là phản ứng phân hạch và phóng xạ là quá trình tự phát, còn phản ứng phân hạch là quá trình kích thích  **Câu 2:** Không dùng proton cho nơtron vì proton mang điện tích dương, chịu tác dụng của lực đẩy do các hạt nhân tác dụng |
| **Bước 3** | - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh, nhấn mạnh nội dung kiến thức chính:  **a. Định nghĩa:** phân hạch là phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.  ⬩Phân loại: Phản ứng phân hạch tự phát và phân hạch kích thích  ⬩Phân hạch tự phát xảy ra với xác xuất nhỏ vì vậy ta chỉ quan tâm đến các phản ứng phân hạch kích thích.  **b. Phản ứng phân hạch kích thích:**  ⬩ Xét phản ứng phân hạch của hạt nhân ; ;  ⬩ Dùng notron chậm bắn vào hạt nhân X, làm hạt nhân X chuyển sang trạng thái kích thích X\*, không bền và bị phân hạch.  n + X → X\* → Y + Z + kn (k = 1, 2, 3 …) |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về năng lượng phản ứng phân hach

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được các đặc điểm của phản ứng phân hạch

- Lí giải được sự tạo thành phản ứng dây chuyền và nêu điều kiện để có phản ứng dây chuyền

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Năng lượng phân hạch:**

Ví dụ:



⬩ Là phản ứng tỏa năng lượng

⬩Phản ứng phân hạch dây chuyền

- Nếu k < 1 thì phản ứng dây chuyền không thể xảy ra.

- Nếu k = 1: phản ứng dây chuyền điều khiển được trong các lò phản ứng hạt nhân.

- Nếu k > 1: phản ứng dây chuyền không điều khiển được.

⬩Phản ứng phân hạch có điều khiển:

- Phản ứng thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân với k =1

- Dùng thanh điều khiển chứa Bo hoặc Cadimi để đảm bảo k = 1

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Yêu cầu HS đọc SGK và hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một bài lên bảng  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | - GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).  - Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh, nhấn mạnh nội dung kiến thức chính:  ⬩ Là phản ứng tỏa năng lượng  ⬩Phản ứng phân hạch dây chuyền  - Nếu k < 1 thì phản ứng dây chuyền không thể xảy ra.  - Nếu k = 1: phản ứng dây chuyền điều khiển được trong các lò phản ứng hạt nhân.  - Nếu k > 1: phản ứng dây chuyền không điều khiển được.  ⬩Phản ứng phân hạch có điều khiển:  - Phản ứng thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân với k =1  - Dùng thanh điều khiển chứa Bo hoặc Cadimi để đảm bảo k = 1 |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về phản ứng nhiệt hạch

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được phản ứng nhiệt hạch là gì?

- Nêu được năng lượng, các điều kiện để tạo ra phản ứng nhiệt hạch.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Phản ứng nhiệt hạch**

**a. Định nghĩa:** là phản ứng trong đó 2 hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn

**b. Điều kiện:**

⬩ Nhiệt độ rất cao

⬩ Mật độ hạt nhân trong plasma đủ lớn

⬩ Thời gian duy trì trạng thái plasma ở nhiệt độ cao phải đủ lớn

**c. Năng lượng nhiệt hạnh**

⬩Thực tế chỉ quan tâm đến phản ứng nhiệt hạch tạo Heli:

****

⬩ Phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng rất lớn, là năng lượng hầu hết các sao.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS làm việc nhóm hoàn thành phiếu học tập số 3 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 5** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và nhấn mạnh nội dung kiến thức chính:  **a. Định nghĩa:** là phản ứng trong đó 2 hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn  **b. Điều kiện:**  ⬩ Nhiệt độ rất cao  ⬩ Mật độ hạt nhân trong plasma đủ lớn  ⬩ Thời gian duy trì trạng thái plasma ở nhiệt độ cao phải đủ lớn  **c. Năng lượng nhiệt hạnh**  ⬩Thực tế chỉ quan tâm đến phản ứng nhiệt hạch tạo Heli:    ⬩ Phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng rất lớn, là năng lượng hầu hết các sao. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

Hệ thống nội dung kiến thức chính bài học

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV cho HS quan sát hình ảnh một số nhà máy điện hạt nhân, lò phản ứng phân hạch, lò phản ứng nhiệt hạch và yêu cầu HS trả lời vấn đề đặt ra ở đầu bài: Trong bom nguyên tử xảy ra phản ứng gì? Tại sao bom nguyên tử lại công phá lượng năng lượng lớn như vậy?  - GV yêu cầu HS làm việc nhóm hoàn thành phiếu học tập số 5 để hệ thống hóa các công thức đã học về dòng điện không đổi |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. |
| **Bước 5** | - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và thông báo đáp án phiếu học tập:  Giống: Đều tỏa năng lượng  Khác:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Phản ứng phân hạch** | **Phản ứng nhiệt hạch** | | Định nghĩa | Là PƯ trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn | - Là quá trình trong đó hai hay nhiều hạt nhân nhẹ hợp lại thành một hạt nhân nặng hơn. | | Điều kiện | - Có notron kích thích  - Nguyên liệu phải đạt tới khối lượng tới hạn nhất định | - Đưa nhiệt độ lên cao cỡ trăm triệu độ.  - Mật độ hạt nhân trong plasma phải đủ lớn lớn.  - Thời gian duy trì plasma ở nhiệt độ cao phải đủ lớn. | | Đặc điểm | - Nguyên liệu hiếm (nặng)  - Gây ô nhiểm môi trường nghiêm trọng | - Nhiên liệu có sẵn trong tự nhiên. (nguyên liệu nhẹ)  - Không gây ô nhiểm môi trường | |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Tự mình có thể dựng một bài tập đơn giản để đố các bạn và tự mình đưa ra hướng giải cho các bạn.

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Vận dụng kiến thức | - Làm bài tập trong SGK |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị tiết sau | - Ôn tập lại công thức phóng xạ chuẩn bị cho tiết bài tập tiếp theo |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn: Ngày duyệt:

**TT. Lê Văn Tiến**

**Tiết 67, 68: BÀI TẬP**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

Củng cố lại các kiến thức liên quan đến phóng xạ, phản ứng phân hạch, phản ứng nhiệt hạch

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Vận dụng công thức phóng xạ giải một số bài tập đơn giản

- Tính năng lượng của phản ứng phân hạch , nhiệt hạch mức độ đơn giản.

- Rèn luyện kĩ năng tính toán và suy luận cho học sinh

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Phiếu học tập

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1**   1. Cho phaûn öùng phaân raõ haït nhaân:  + X laø haït nhaân:   **A.**  **B.**  **C.** **D.**   1. Trong daõy phaân raõ phoùng xaï  coù bao nhieâu haït α vaø β ñöôïc phaùt ra:   **A.** 3α và 4β **B.** 7α và 4β **C.** 4α và 7β **D.** 7α và 2β   1. Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng   **A.** 3,2 gam. **B.** 2,5 gam. **C.** 4,5 gam. **D.** 1,5 gam.   1. Cô-ban (Co)là đồng vị phóng xạ có chu kì bánrã bằng5,27 năm. Ban đầu có 100 gCo. Sau thời gian bao lâuthì lượng Co còn lại là 10 g?   **A.** 17,51năm. **B.** 13,71năm. **C.** 19,81năm. **D.** 15,71năm.   1. Chu kì bán rã của U235 là T = 7,13.108 năm. Biết x << 1 thì . Số nguyên tử U235 bị phân rã trong 1 năm từ 1 g U235 lúc ban đầu là   **A.** 4,54.1015. **B.** 8,62.1020. **C.** 1,46.108. **D.** 2,49.1012.   1. Đồng vị phóng xạ Côban  phát ra tia β− và α với chu kỳ bán rã T = 71,3 ngày. Trong 365 ngày, phần trăm chất Côban này bị phân rã bằng   **A.** 31%. **B.** 65,9%. **C.** 97,1%. **D.** 80%.   1. Moãi phaûn öùng phaân haïch cuûa U235 toaû ra trung bình 200 MeV. Naêng löôïng do 1g U235 toaû ra, neáu phaân haïch heát tất cả laø:   **A.** 8,2.103MJ. **B.** 82.103MJ.  **C.** 850MJ. **D.** 8,5.103MJ.   1. Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của 235U và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV. Khối lượng 235U mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là: 2. Cho phản ứng nhiệt hạch:  Biết độ hụt khối của hạt nhân D là Δmp = 0,0024u và của hạt nhân X là ΔmX = 0,0083u. Phản ứng này thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng ? Cho 1u=931MeV/c2   **A.** Tỏa năng lượng là 4,24 MeV **B.** Tỏa năng lượng là 3,26 MeV  **C.** Thu năng lượng là 4,24 MeV **D.** Thu năng lượng là 3,26 MeV   1. Cho phản ứng nhiệt hạch . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ   **A.** 4,24.108J. **B.** 4,24.105J.  **C.** 5,03.1011J. **D.** 4,24.1011J. |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  Chất polonium  phóng xạ anpha  và chuyển thành chì với chu kỳ bán rã là 138,4 ngày. Khối lượng ban đầu của Po là 50g.  a) Sau 100 ngày (kể từ thời điểm ban đầu) thì tỉ số của số hạt nhân Pb và Po bằng bao nhiêu?  b) Sau bao lâu khối lượng hạt nhân Po gấp 4 lần khối lượng hạt nhân Pb. |

**2. Học sinh**

**-** Ôn lại công thức định luật phóng xạ, công thức liên quan phản ứng hạt nhân

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn tập lại kiến thức cũ

**a. Mục tiêu:**

Giúp HS nhớ lại công thức, kiến thức của bài học trước để làm các bài tập liên quan

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Hệ thống lại công thức của thức định luật phóng xạ, công thức liên quan phản ứng hạt nhân

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS nhắc lại công thức định luật phóng xạ, công thức liên quan phản ứng hạt nhân |
| **Bước 2** | HS trả lời câu hỏi để ôn tập lại kiến thức cũ |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Giải một số bài tập trắc nghiệm

**a. Mục tiêu:**

Vận dụng công thức của thức định luật phóng xạ, công thức liên quan phản ứng hạt nhânđể giải một số bài tập đơn giản

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

1. Cho phaûn öùng phaân raõ haït nhaân:  + X laø haït nhaân:

**A.**  **B.**  **C.** **D.** 

1. Trong daõy phaân raõ phoùng xaï  coù bao nhieâu haït α vaø β ñöôïc phaùt ra:

**A.** 3α và 4β **B.** 7α và 4β **C.** 4α và 7β **D.** 7α và 2β

1. Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

**A.** 3,2 gam. **B.** 2,5 gam. **C.** 4,5 gam. **D.** 1,5 gam.

1. Cô-ban (Co)là đồng vị phóng xạ có chu kì bánrã bằng5,27 năm. Ban đầu có 100 gCo. Sau thời gian bao lâuthì lượng Co còn lại là 10 g?

**A.** 17,51năm. **B.** 13,71năm. **C.** 19,81năm. **D.** 15,71năm.

1. Chu kì bán rã của U235 là T = 7,13.108 năm. Biết x << 1 thì . Số nguyên tử U235 bị phân rã trong 1 năm từ 1 g U235 lúc ban đầu là

**A.** 4,54.1015. **B.** 8,62.1020. **C.** 1,46.108. **D.** 2,49.1012.

1. Đồng vị phóng xạ Côban  phát ra tia β− và α với chu kỳ bán rã T = 71,3 ngày. Trong 365 ngày, phần trăm chất Côban này bị phân rã bằng

**A.** 31%. **B.** 65,9%. **C.** 97,1%. **D.** 80%.

1. Moãi phaûn öùng phaân haïch cuûa U235 toaû ra trung bình 200 MeV. Naêng löôïng do 1g U235 toaû ra, neáu phaân haïch heát tất cả laø:

**A.** 8,2.103MJ. **B.** 82.103MJ.

**C.** 850MJ. **D.** 8,5.103MJ.

1. Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của 235U và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV. Khối lượng 235U mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là:
2. Cho phản ứng nhiệt hạch:  Biết độ hụt khối của hạt nhân D là Δmp = 0,0024u và của hạt nhân X là ΔmX = 0,0083u. Phản ứng này thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng ? Cho 1u=931MeV/c2

**A.** Tỏa năng lượng là 4,24 MeV **B.** Tỏa năng lượng là 3,26 MeV

**C.** Thu năng lượng là 4,24 MeV **D.** Thu năng lượng là 3,26 MeV

1. Cho phản ứng nhiệt hạch . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ

**A.** 4,24.108J. **B.** 4,24.105J.

**C.** 5,03.1011J. **D.** 4,24.1011J.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV chia nhóm và yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần). |
| **Bước 4** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một bài lên bảng  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | - GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).  - Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS |
| **Bước 6** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2.2:** Giải một số bài tập tự luận

**a. Mục tiêu:**

Có được phương pháp giải một số dạng toán thường gặp

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**CÂU HỎI TỰ LUẬN**

Chất polonium  phóng xạ anpha  và chuyển thành chì với chu kỳ bán rã là 138,4 ngày. Khối lượng ban đầu của Po là 50g.

a) Sau 100 ngày (kể từ thời điểm ban đầu) thì tỉ số của số hạt nhân Pb và Po bằng bao nhiêu?

b) Sau bao lâu khối lượng hạt nhân Po gấp 4 lần khối lượng hạt nhân Pb.

***Lời giải***

Phương trình phản ứng: 

a) Ta có: 

b) Ta có: ngày.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | GV quan sát, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết |
| **Bước 4** | - GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp.  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Tự mình có thể dựng một bài tập đơn giản để đố các bạn và tự mình đưa ra hướng giải cho các bạn.

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phiếu học tập số 2, hay tự ra đề 1 bài tập tương ứng cùng dạng với bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | Ôn lại kiến thức đã học ở học kì 2 để tiết sau ôn tập học kì 2 |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn:

**Tiết 69:**

**ÔN TẬP CUỐI KÌ 2**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Ôn lại các kiến thức trong chương trình học kì hai

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Vận dụng công thức giải bài toán liên quan

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Giấy khổ lớn, bút màu

**2. Học sinh**

- Ôn lại các kiến thức liên quan đến chương 4, 5, 6,7

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Giới thiệu nội dung ôn tập và phương thức thực hiện

**a. Mục tiêu:**

Giới thiệu nội dung ôn tập và phương thức thực hiện

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Các kiến thức trọng tâm được hệ thống lại.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên nêu vấn đề: Chúng ta đã học xong nội dung chương trình HK2, trong tiết này ta sẽ củng cố lại những kiến thức đã học trong HK2  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  Sử dụng kĩ thuật phòng tranh. Các nhóm sẽ tóm tắt kiến thức chính của bốn chương dưới dạng sơ đồ tư duy và trưng bày trước lớp. Các nhóm sẽ tham quan sản phẩm của các nhóm khác và nhận xét |
| **Bước 2** | Học sinh nhận thức được nhiệm vụ sẽ thực hiện |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức:** Hệ thống kiến thức 4 chương bằng sơ đồ tư duy

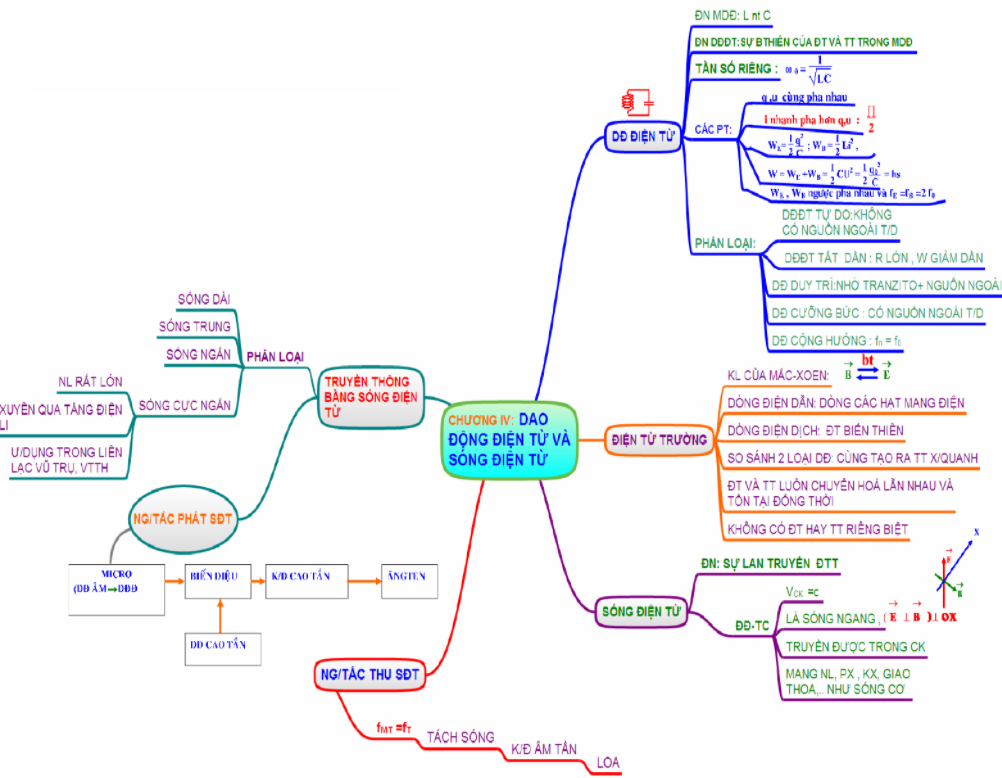
**a. Mục tiêu:**

- Củng cố và khắc sâu thêm kiến thức ở chương trình HK2

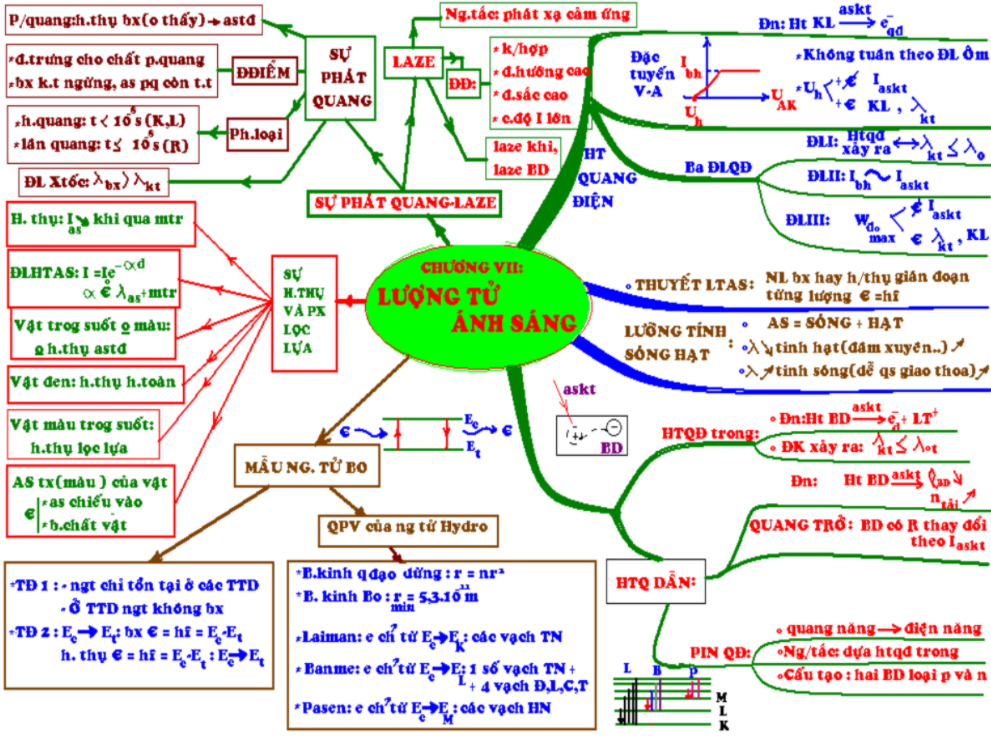
**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

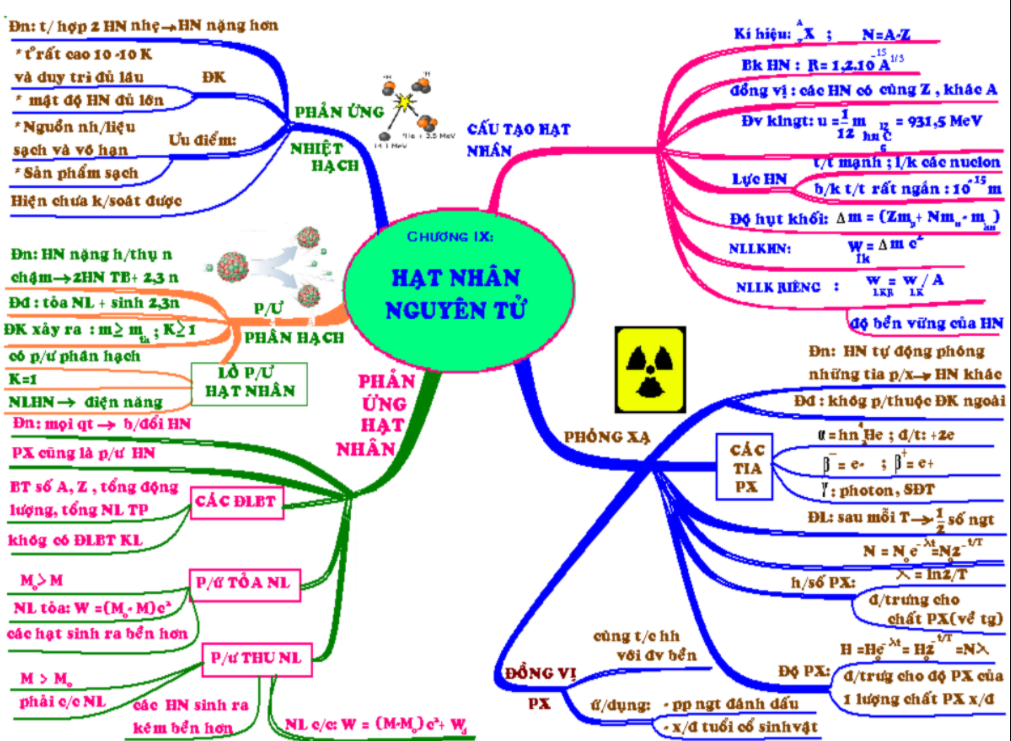
**c. Sản phẩm:**

**Hệ thống lý thuyết học kì 2 bằng sơ đồ tư duy**







****

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Yêu cầu các nhóm dùng giấy khổ lớn, bút màu để trình bày tóm tắt nội dung chính của bốn chương HK2, mỗi nhóm 1 chương |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ nhóm, trưng bày sản phẩm và tham quan sản phẩm của nhóm khác |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày. Mỗi nhóm trình bày 1 chương  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung về sản phẩm của nhóm đại diện |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2. |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | Làm các bài tập trong sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Ôn lại các kiến thức đã học ở kì 2. Chuẩn bị kiểm tra học kì. |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày soạn:

**Tiết 70:**

**KIỂM TRA CUỐI KÌ II**

**I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

**1. Kiến thức và năng lực**

- Kiểm tra mức độ đạt chuẩn KTKN trong chương trình môn Vật lí lớp 12 sau khi HS học xong chương IV, V, VI và VII cụ thể trong khung ma trận

- Rèn luyện kĩ năng tính toán, độc lập tư duy vận dụng kiến thức đã học để làm bài kiểm tra trắc nghiệm kết hợp tự luận.

**2. Thái độ**

- Tác phong làm bài nghiêm túc, tập trung, cẩn thận, chính xác và trung thực.

**3. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh**

- Năng lực tính toán, giải quyết vấn đề tự lực.

**II. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên:** Bộ đề trắc nghiệm được trộn thành 4 mã

**2. Học sinh:** Ôn lại kiến thức đã học chuẩn bị kiểm tra.

I**II. HÌNH THỨC ĐỀ KIỂM TRA**

- Hình thức: Kiểm tra học kì I, TNKQ, 30 câu, thời gian làm bài 45 phút

- HS làm bài trên lớp.

**III. MA TRẬN.**

**1. Bảng trọng số**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ đề** | **Số tiết** | **Lí thuyết** | **Số tiết thực** | | **Trọng số** | |
| LT | VD | LT | VD |
| **Chương IV. Dao động điện từ** | 5 | 4 | 2,8 | 2,2 | 9 | 8 |
| **Chương V. Sóng ánh sáng** | 9 | 5 | 3,5 | 5,5 | 12 | 19 |
| **Chương VI. Lượng tử ánh sáng** | 6 | 4 | 2,8 | 3,2 | 9 | 11 |
| **Chương VII. Vật lý hạt nhân** | 9 | 7 | 4,9 | 4,1 | 17 | 14 |
| **Tổng** | 29 | 20 | 14,0 | 15 | 48 | 52 |

**2. Tính số câu hỏi và điểm số cho các cấp độ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ đề** | **số tiết** | **Lí thuyết** | **số tiết thực** | | **Trọng số** | | **Số câu** | | **Điểm số** | |
| LT | VD | LT | VD | LT | VD | LT | VD |
| **Chương IV. Dao động điện từ** | 5 | 4 | 2,8 | 2,2 | 9 | 8 | 3 | 2 | 1 | 2/3 |
| **Chương V. Sóng ánh sáng** | 9 | 5 | 3,5 | 5,5 | 12 | 19 | 4 | 6 | 4/3 | 2 |
| **Chương VI. Lượng tử ánh sáng** | 6 | 4 | 2,8 | 3,2 | 9 | 11 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| **Chương VII. Vật lý hạt nhân** | 9 | 7 | 4,9 | 4,1 | 17 | 14 | 5 | 4 | 5/3 | 4/3 |
| **Tổng** | 29 | 20 | 14,0 | 15 | 48 | 52 | 15 | 15 | 5 | 5 |