Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 33: Chương IV. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ**

***Bài 20:* MẠCH DAO ĐỘNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

**-** Nắm được định nghĩa mạch dao động và quá trình biến thiên của điện tích và dòng điện trong mạch dao động.

- Nắm được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì dao động riêng của mạch dao động.

- Nắm được thế nào là dao động điện từ tự do.

**-** Nắm được sự bảo toàn năng lượng trong mạch dao động, thể hiện ở sự biến thiên điều hoà của năng lượng điện trường và từ trường

**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 sự biến thiên điều hoà của điện tích trong mạch dao động, sự biến thiên qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

**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**

- Bài giảng powerpoint có kèm Mô hình mạch dao động, máy dao động kí.

- Phiếu học tập.

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1:**  **Câu 1:** Mạch dao động là gì? Thế nào là mạch dao động lí tưởng?  **Câu 2:** Muốn mạch dao động hoạt động, ta cần làm gì?  **Câu 3:** Quan sát sơ đồ mạch điện của mạch dao động điện từ như hình vẽ  **a.** Hiện tượng gì sẽ xảy ra khi đóng k vào chốt 1?  **b.** Hiện tượng gì xảy ra khi đóng K vào chốt 2? |

**Phiếu học tập số 2**

Đọc mục II.1 SGK trang 105 và trả lời các câu hỏi

**Câu 1:** Nêu quy luật biến thiên điện tích của một bản tụ nhất định?

**Câu 2:** Nêu công thức tính tần sô góc?

**Câu 3:** Nêu định nghĩa cường độ dòng điện? Từ đó, xây dựng phương trình cường độ dòng điện và nhận xét sự biến thiên của điện tích và cường độ dòng điện theo thời gian?

**Câu 4:** Xác định biểu thức tính cường độ đong điện cực đại? Nhận xét mối liên hệ về pha giữa điện tích và cường động dòng điện? Xây dựng CT độc lập thời gian liên hệ giữa q và i

**Câu 5:** Hãy vẽ đồ thị biểu diễn các hàm số q(t) và i(t) ở các công thức (20.1 SGK) và (20.3 SGK) ứng với φ = 0 trên cùng một hệ trục tọa độ.

**Phiếu học tập số 3:**

**Câu 1.** Định nghĩa dao động điện từ tự do.

**Câu 2:** Từ biểu thức tần số góc, hãy xây dựng biểu thức tính tần số và chu kì của mạch dao động?

**Phiếu học tập số 4:**

**Câu 1:** Khi một tụ điện được tích điện thì điện trường trong tụ điện sẽ dự trữ một năng lượng, gọi là năng lượng gì? Năng lượng này có biến thiên không?

**Câu 2:** Khi có một dòng điện chạy qua một cuộn cảm thì từ trường trong cuộn cảm sẽ dự trữ một năng lượng, gọi là năng lượng gì? Năng lượng này có biến thiên không?

**Câu 3:** Năng lượng trong toàn mạch dao động gọi là năng lượng điện từ, và trong mạch dao động có cả tụ điện và cuộn dây. Vậy, năng lượng điện từ là gì? Nếu không có sự tiêu hao năng lượng thì năng lượng điện từ sẽ như thế nào?

**2. Học sinh**

- Các khái niệm về dòng điện một chiều, dòng điện biến thiên và định luật Jun.

- Các tính chất của hàm điều hoà (hàm sin hay cosin).

- Sách giáo khoa, vở, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1:Mở đầu: Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về mạch dao động.**

**a. Mục tiêu:** - Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên nêu vấn đề:  - Chúng ta đã xét sự biến đổi của dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch RLC mở. Chương IV sẽ xét sự biến đổi dòng điện trong một mạch cô lập, mạch dao động.  - Các electron dao động trong mạch dao động của ăng ten sẽ làm cho ăng ten phát ra sóng điện từ. Đó là một trong những nguyên tắc cơ bản của việc liên lạc vô tuyến.  - Vậy thì, mạch dao động được cấu tạo như thế nào? Nó hoạt động ra sao? Ta sẽ tìm hiểu qua bài hôm nay. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** **Tìm hiểu các khái niệm về mạch dao động và định luật biến thiên của điện tích và cường độ dòng điện trong một mạch dao động lí tưởng.**

**a. Mục tiêu:**

**-** Nắm được định nghĩa mạch dao động và quá trình biến thiên của điện tích và dòng điện trong mạch dao động.

- Giải thích được sự biến thiên điều hoà của điện tích, cường độ dòng điện trong mạch dao động.

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

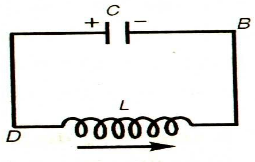
**c. Sản phẩm:**Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

**A. Mạch dao động:**

Là một mạch kín gồm một tụ điện điện dung C ghép nối tiếp với 1 cuộn cảm có độ tự cảm L

**B. Dao động điện từ tự do trong mạch dao động:**

*1. Định luật biến thiên điện tích và cường độ dòng điện trong 1 mạch dao động lí tưởng:*

- Điện tích q biến thiên điều hòa: q = Q0cos(ωt + ϕ) với tần số góc 

- Hiệu điện thế tức thời giữa 2 bản: u = 

- Dòng điện tức thời chạy trong cuộn cảm: i = q’ = -ωQ0sin(ωt + ϕ)

⇔ i = I0cos(ωt + ϕ + ) Với I0 = ωQ0.

*Định luật:* Điện tích q của một tụ điện và cường độ dòng điện i trong mạch dao động biến thiên điều hòa theo thời gian, i sớm pha hơn  so với q.

- Công thức độc lập thời gian: 

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu câu HS hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **C1:** Mạch dao động là một mạch kín gồm một tụ điện điện dung C ghép nối tiếp với 1 cuộn cảm có độ tự cảm L  **- Mạch dao động lí tưởng** là mạch dao động có điện trở trong mạch bằng 0.  **C2:** Muốn cho mạch dao động hoạt động thì ta tích điện cho tụ điện rồi cho nó phóng điện trong mạch.  **C3: a.** Đầu tiên đóng khóa K vào chốt 1: tụ được tích điện.  **b.** Sau khi tụ đã tích đủ điện tích đóng khóa K vào chốt 2 để cho tụ điện phóng điện. Tụ điện sẽ phóng điện qua lại trong mạch nhiều lần, tạo ra một dòng điện xoay chiều trong mạch.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và nêu vấn đề mới:  - Người ta sử dụng điện áp xoay chiều được tạo ra giữa hai bản của tụ điện bằng cách nối hai bản này với mạch ngoài. Mạch ngoài ở đây ví dụ như các mạch vô tuyến.  - Muốn xem đồ thị biến thiên của điện áp, người ta nối hai bản này với lối vào của một dao động kí điện tử. Ta sẽ thấy trên màn hình của dao động kí xuất hiện một hình sin.  ▪GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2: Tìm hiểu về định luật biến thiên điện tích và cường độ dòng điện trong một mạch dao động lí tưởng. |
| **Bước 5** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 6** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **C1:** Điện tích q biến thiên điều hòa: q = Q0cos(ωt + ϕ)  **C2:** Tần số góc  **C3:** Nếu có một đại lượng điện tích ∆q dịch chuyển qua tiết diện S của dây dẫn trong thời gian ∆t thì cường độ dòng điện là:  Khi xét khoảng thời gian rất nhỏ: i = q’= -ωQ0sin(ωt + ϕ) (\*)  Điện tích q của một tụ điện và cường độ dòng điện i trong mạch dao động biến thiên điều hòa theo thời gian.  **C4:** Từ (\*): I0 = ωQ0 và i = I0cos(ωt + ϕ + ) ⇒ i sớm pha hơn  so với q.  - Công thức độc lập thời gian:  **C5:** q = q0cosωt và i = I0cos(ωt + π/2)  Giải bài tập Vật Lý 12 | Giải Lý 12  Đồ thị:  Giải bài tập Vật Lý 12 | Giải Lý 12  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 7** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung, lưu ý thêm biểu thức hiệu điện thế hai đầu bản tụ.  ▪GV tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** **Tìm hiểu định nghĩa dao động điện từ tự do, chu kì và tần số dao động riêng của mạch dao động**

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì dao động riêng của mạch dao động.

- Nắm được thế nào là dao động điện từ tự do.

**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. Định nghĩa mạch dao động điện từ tự do:*

Sự biến thiên điều hòa theo thời gian của điện tích q của một bản tụ điện và cường độ dòng điện i (hoặc cường độ điện trường  và cảm ứng từ ) trong mạch dao động được gọi là dao động điện từ tự do.

*3.Chu kì và tần số dao động riêng của mạch dao động*

- Tần số góc:  ⇒ Tần số:  ⇒ Chu kì: 

*\*Nhận xét:* Nếu L vào cỡ milihenri, C vào cỡ picofara thì tần số dao động là rất lớn, vào cỡ megahec.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV nêu vấn đề mới: Ta dễ dàng chứng mính cường độ điện trường E trong tụ điện tỉ lệ thuận với điện tích q của tụ điện; cảm ứng từ B trong ống dây tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện i qua ống dây. Và ta có định nghĩa về dao động điện từ tự do.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **C1:** Định nghĩa mạch dao động điện từ tự do: Sự biến thiên điều hòa theo thời gian của điện tích q của một bản tụ điện và cường độ dòng điện i (hoặc cường độ điện trường  và cảm ứng từ ) trong mạch dao động được gọi là dao động điện từ tự do.  **C2:** Tần số góc:  ⇒ Tần số:  ⇒ Chu kì:  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và lưu ý thêm cho HS:Nếu L vào cỡ milihenri, C vào cỡ picofara thì tần số dao động là rất lớn, vào cỡ megahec.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2. |

**Hoạt động 2.3:** **Tìm hiểu về năng lượng điện từ của mạch dao động**

**a. Mục tiêu:**

**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 điện trường tập trung ở tụ điện.

- Năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

- Năng lượng điện từ của mạch dao động là tổng năng lượng điện trường và từ trường.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  + Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện.  + Năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.  + Năng lượng điện từ của mạch dao động là tổng năng lượng điện trường và từ trường.  + Trong mạch dao động tự do, tổng năng lượng điện từ là không đổi.  + Năng lượng điện, năng lượng từ biến thiên tuần hoàn với tần số 2f và chu kì T/2.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và tổng kết hoạt động 2.3 |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

**-** Nắm được định nghĩa mạch dao động, dao động điện từ tự do và quá trình biến thiên của điện tích và dòng điện trong mạch dao động.

- Nắm được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì dao động riêng của mạch dao động.

**-** Nắm và giải thích được sự bảo toàn năng lượng trong mạch dao động, thể hiện ở sự biến thiên tuần hoàn của năng lượng điện trường và từ trường

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS lập bảng so sánh sự tương đồng giữa các đại lượng trong dao động cơ học với dao động điện từ. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Dao động cơ | Dao động điện | Đại lượng cơ | Đại lượng điện | | x = Acos(ωt + ϕ)  v = x’  = -ωAsin(ωt + ϕ)      W = Wđ + Wt. | q = q0cos(ωt + ϕ)  i = q’  = -ωq0sin(ωt + ϕ)      W = Wđ + Wt. | x → A  v → vmax = Aω  m  k  Wđ  Wt | Q → q0.  I → I0 = ω.q0.  L  1/C  Wt (WL)  Wđ (WC) |   - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 3 |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong sgk, sách bài tập. |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị bài mới | Xem trước bài 21 chuẩn bị cho tiết học tới. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 34**

**Bài 21: ĐIỆN TỪ TRƯỜNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu sơ lược sự tạo thành điện từ trường và sự lan truyền tương tác điện từ

- Hiểu được điện trường và từ trường là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường

**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 sự xuất hiện điện trường xoáy khi từ trường biến thiên.

**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**

- Bài giảng powerpoint kèm: thí nghiệm Faraday, nhà bác học Mắc-xoen.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1:**

**Câu 1:** Nhắc lại định luật về cảm ứng điện từ?

**Câu 2:** Chứng tỏ tại mỗi điểm trong cuộn dây ở thí nghiệm Faraday có điện trường. Xác định chiều của véc tơ cường độ điện trường tại các điểm đó? Nêu khái niệm điện trường xoáy?

**Câu 3:** Nêu các đặc điểm của đường sức của một điện trường tĩnh điện và so sánh với đường sức của điện trường xoáy?

**Câu 4:** Tại những điểm ngoài vòng dây có điện trường nói trên hay không? Làm thế nào để biết được?

**Câu 5:** Vòng dây dẫn kín có vai trò gì hay không trong việc tạo ra điện trường xoáy?

**Câu 6:** Từ các câu trả lời trên và dựa vào kết luận ở mục I.1.b. hãy nêu luận điểm quan trọng của thuyết điện từ Mắc-xoen?

**Phiếu học tập số 2**

1. Phát biểu mối quan hệ giữa sự biến thiên theo thời gian của từ trường và điện trường xoáy?
2. Phát biểu mối quan hệ giữa sự biến thiên theo thời gian của điện trường và từ trường.
3. Điện từ trường là gì?
4. Điện trường xoáy là điện trường  
   **A.** có các đường sức bao quanh các đường sức từ. **B.** có các đường sức không khép kín.  
   **C.** giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi. **D.** của các điện tích đứng yên.
5. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra  
   **A.** điện trường xoáy. **B.** từ trường xoáy.

**C.** một dòng điện. **D.** từ trường và điện trường biến thiên.

1. Tìm phát biểu **sai** về điện từ trường.  
   **A.** Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.  
   **B.** Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường xoáy ở các điểm lân cận.  
   **C.** Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian cũng có các đường sức là những đường cong khép kín.  
   **D.** Đường sức của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức của từ trường biến thiên.
2. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường?  
   **A.** Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong kín.  
   **B.** Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.  
   **C.** Từ trường xoáy là từ trường có đường sức là những đường cong không kín.  
   **D.** Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.
3. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?  
   **A.** Điện tích điểm dao động theo thời gian sinh ra điện từ trường trong không gian xung quanh nó.  
   **B.** Từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra điện trường biến thiên.  
   **C.** Điện từ trường lan truyền trong chân không với vận tốc nhỏ hơn vận tốc ánh sáng trong chân không.  
   **D.** Điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra từ trường biến thiên.
4. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?  
   **A.** Đường sức của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường do một điện tích không đổi, đứng yên gây ra.  
   **B.** Đường sức từ trường của từ trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức điện trường.  
   **C.** Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy.  
   **D.** Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường xoáy.
5. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường?

**A.** Khi từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

**B.** Khi điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường.

**C.** Điện trường xoáy là điện trường mà các đường sức là những đường cong có điểm đầu và điểm cuối.

**D.** Từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức của điện trường biến thiên.

**2. Học sinh**

- Xem lại kiến thức về điện trường và từ trường đã học ở lớp 11

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về điện từ trường

**a. Mục tiêu:**

- Hệ thống lại kiến thức cũ đã học về mạch dao động.

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Kiến thức cũ được hệ thống lại, sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ:  - Viết biểu thức của q và i, nêu mối quan hệ giữa hai đại lượng này.  - Viết biểu thức tần số góc và năng lượng điện từ, nhận xét  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Trong mạch dao động, khi điện tích trên tụ biến thiên – tức điện trường giữa hai bản tụ biến thiên thì xuất hiện dòng điện qua cuộn dây – tức từ trường biến thiên. Liệu giữa điện trường và từ trường có mối liên hệ gì mật thiết với nhau không? Ta sẽ tìm hiểu qua bài hôm nay. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức:** Tìm hiểu về mối quan hệ giữa điện trường và từ trường, khái niệm điện từ trường

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu sơ lược sự tạo thành điện từ trường và sự lan truyền tương tác điện từ

- Hiểu được điện trường và từ trường là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường

- Giải thích được sự xuất hiện điện trường xoáy khi từ trường biến thiên.

**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:**

**A. Mối quan hệ giữa điện trường và từ trường.**

**1. Từ trường biến thiên và điện trường xoáy.**

- Điện trường có đường sức là đường cong kín gọi là điện trường xoáy.

- Kết luận: Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy. (một luận điểm quan trọng của thuyết điện từ Mắc-xoen)

**2. Điện trường biến thiên và từ trường.**

- Nếu tại một nơi có điện trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường. Đường sức của từ trường bao giờ cũng khép kín.

**B. Điện từ trường**

- Điện trường biến thiên nào cũng sinh ra từ trường biến thiên và ngược lại từ trường biến thiên nào cũng sinh ra điện trường xoáy.

- Điện trường và từ trường biến thiên liên quan mật thiết với nhau và là hai thành phần của một trường thống nhất, gọi là điện từ trường.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1: Định luật cơ bản về cảm ứng điện từ**: Khi có sự biến đổi từ thông qua mặt giới hạn bởi một mạch điện kín thì trong mạch xuất hiệu suất điện động cảm ứng.  - **Định luật Lenz (Len-xơ):**Dòng điện cảm ứng có chiều cao sao cho từ trường có tác dụng chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.  - **Định luật Faraday:**Suất điện động cảm ứng là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín, nó tỉ lệ với độ biến thiên từ thông qua mạch và tỉ lệ nghịch với khoảng thời gian của sự biến thiên ấy (tức là tỉ lệ với tốc độ biến thiên của từ thông)  **Câu 2:** Sự xuất hiện dòng điện cảm ứng chứng tỏ tại mỗi điểm trong cuộn dây có điện trường, mà véc tơ cường độ điện trường cùng chiều với dòng điện.  - Điện trường có đường sức là đường cong kín gọi là điện trường xoáy  **Câu 3:**   |  |  | | --- | --- | | **Đường sức của điện trường tĩnh** | **Đường sức của điện trường xoáy** | | **Giống:** + Các đường sức là những đường có hướng.  + Các đường sức không cắt nhau.  + Nơi nào cường độ điện trở lớn hơn thì các đường sức điện ở đó vẽ dày hơn, nơi nào cường độ điện trường nhỏ hơn thì đường sức điện ở đó vẽ thưa hơn. | | | **Khác:** | | | + Đường sức là các đường cong không khép kín, đi ra từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm.  + Điện trường tĩnh do điện tích đứng yên sinh ra. | + Đường sức là các đường cong khép kín, không có điểm dầu và điểm cuối.  + Điện trường xoáy do từ trường biến thiên sinh ra. |   **Câu 4:** Ta thay đổi vị trí của vòng dây, hoặc làm các vòng dây kín nhỏ hơn, hay to hơn một chút, rồi lặp lại thí nghiệm, ta thấy vẫn xuất hiện dòng điện cảm ứng. Chứng tỏ xung quanh vòng dây đều có điện trường.  **Câu 5:** Vòng dây kín chỉ có tác dụng nhận biết điện trường tồn tại xung quanh vòng dây, chứ không có vai trò gì trong việc tạo ra điện trường xoáy. Điện trường xoáy là do từ trường biến thiên sinh ra.  **Câu 6: Kết luận:** Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy. (một luận điểm quan trọng của thuyết điện từ Mắc-xoen)  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV chính xác hóa nội dung.  ▪GV lưu ý thêm cho hs: Ta cũng có thể chứng minh tương tự, khi điện trường biến thiên.  - Nếu tại một nơi có điện trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường. Đường sức của từ trường bao giờ cũng khép kín.  ▪GV yêu cầu HS, từ những kết luận trên, hãy nêu mối liên hệ mật thiết giữa điện trường và từ trường. Từ đó nêu khái niệm điện từ trường? |
| **Bước 5** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 2 nhóm trình bày.  - Điện trường biến thiên nào cũng sinh ra từ trường biến thiên và ngược lại từ trường biến thiên nào cũng sinh ra điện trường xoáy.  - Điện trường và từ trường biến thiên liên quan mật thiết với nhau và là hai thành phần của một trường thống nhất, gọi là điện từ trường.  - Học sinh 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 hoạt động 2. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu sâu hơn về sự tạo thành điện từ trường và sự lan truyền tương tác điện từ

- Hiểu được điện trường và từ trường là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường

- Giải thích được sự xuất hiện điện trường xoáy khi từ trường biến thiên.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập sô 2. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 3 |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong sgk, sách bài tập. |
| **Nội dung 2:** Mở rộng | Đọc thêm mục I.2.a và mục II.2. |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Soạn trước bài 22, 23 chuẩn bị cho tiết học tới. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 35, 36:**

**Chủ đề 6: SÓNG ĐIỆN TỪ. NGUYÊN TẮC THÔNG TIN LIÊN LẠC**

**BẰNG SÓNG VÔ TUYẾN**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu sơ lược sự hình thành sóng điện từ và những đặc điểm của sóng điện từ

- Nắm được khái niệm tầng điện li, những đặc điểm và ứng dụng của sóng vô tuyến

- Hiểu nguyên tắc hoạt động của máy phát dao động điều hoà

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ.

**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**

- So sánh được những tính chất giống nhau và khác nhau giữa sóng cơ học và sóng điện từ

- Vẽ và giải thích được sơ đồ nguyên tắc phát và thu sóng điện từ

**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**

- Bài giảng powerpoint kèm:Các hình ảnh về sóng điện từ, nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1:**

**Câu 1:** Hiện tượng gì xảy ra nếu trong không gian có 1 điện tích điểm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, với tần số f?

**Câu 2:** Nghĩa là khi điện tích dao động, nó hình thành một điện từ trường. Điện từ trường này lan truyền đi trong không gian dưới dạng một sóng gọi là sóng điện từ. Vậy sóng điện từ là gì?

**Câu 3:** Sóng điện từ và điện từ trường có gì khác nhau?

**Câu 4:** Nêu những đặc điểm của sóng điện từ dựa vào các câu hỏi gợi ý sau:

**a.** Sóng điện từ truyền được trong chân không. Vận tốc của sóng điện từ có đặc điểm gì? Viết công thức liên hệ giữa bước sóng điện từ (λ) với tần số sóng (f)?

**b.** Sóng điện từ là sóng dọc hay ngang gồm những thành phần nào?

**c.** Mối liên hệ về pha dao động giữa điện trường và từ trường khi sóng truyền đi?

**d.** Sóng điện từ có những tính chất gì giống sóng cơ?

**e.** Sóng điện từ có mang năng lượng không? Vì sao?

**f.** Những sóng điện từ có bước sóng từ vài mét đến vài kilomet được dùng trong thông tin liên lạc vô tuyến nên gọi là sóng vô tuyến. Hãy phân loại sóng vô tuyến?

**Câu 5:** Lập bảng so sánh được những tính chất giống nhau và khác nhau giữa sóng cơ học và sóng điện từ?

**Phiếu học tập số 2:**

**Câu 1:** Nêu đặc điểm của tầng điện li?

**Câu 2:** Không khí hấp thụ mạnh loại sóng nào? Ít hấp thụ sóng nào?

**Câu 3:** Sóng nào dùng nhiều trong thông tin liên lạc trên mặt đất? Sóng nào có thể bắt tín hiệu với vệ tinh nhân tạo?

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Để tải được thông tin đi xa người ta phải dùng sóng gì?

**Câu 2:** Hãy nêu tên các sóng mang này và cho biết khoảng tần số của chúng? Từ đó, hãy giải thích tại sao phải dùng các sóng điện từ cao tần?

**Câu 3:** Để sóng mang truyền tải được thông tin có tần số âm, ta cần phải làm gì?

**Câu 4:** Ở nơi thu, để nghe được âm thanh, ta cần phải làm gì?

**Câu 5:** Khi tín hiệu âm thanh thu được có cường độ nhỏ, ta phải làm gì để nghe được rõ hơn?

**Phiếu học tập số 4**

**Câu 1:** Sóng điện từ là gì? Nêu những đặc điểm của sóng điện từ?

**Câu 2:** Nêu 4 nguyên tắc cơ bản trong việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến?

**Câu 3:** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sự phát và thu sóng điện từ?

**A.** Để thu sóng điện từ phải mắc phối hợp một ăng ten với một mạch dao động LC.

**B.** ăng ten của máy thu chỉ thu được một sóng có tần số xác định.

**C.** Để phát sóng điện từ, phải mắc phối hợp một máy phát dao động điều hoà với một ăngten.

**D.** Nếu tần số của mạch dao động trong máy thu được điều chỉnh sao cho có giá trị bằng f, thì máy thu sẽ bắt được sóng có tần số đúng bằng f.

**Câu 4:** Điều nào sau đây **sai** :

**A.** Để phát sóng điện từ người ta phối hợp máy phát dao động cao tần với một anten phát

**B.** Để thu sóng điện từ thì phối hợp một mạch dao động cao tần với anten thu sóng

**C.**Dao động điện từ thu được từ mạch chọn sóng là dao động tự do với tần số riêng của mạch

**D.** Dao động điện từ thu được từ mạch chọn sóng là dao động cưỡng bức với tần số riêng của sóng.

**Câu 5:** Trong dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

**A.** Chiếc điện thoại di động **C.** Máy thu thanh.

**B.** Máy thu hình (TV - Ti vi). **D.**Cái điều khiển ti vi.

**Câu 6:** Công thức tính bước sóng của mạch chọn sóng vô tuyến điện :

**A.**λ =  **B.**λ =  **C.**λ = 2π.c. **D.**λ = 

**2. Học sinh**

- Xem lại kiến thức về điện trường và từ trường đã học ở lớp 11

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về sóng điện từ và nguyên tắc thông tin liên lạc

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV kiểm tra bài cũ:  - Nêu mối quan hệ giữ điện trường và từ trường. Khái niệm điện từ trường.  ▪Giáo viên nêu vấn đề:  - Khi trong không gian có 1 điện trường biến thiên không tắt dần thì nó hình thành 1 điện từ trường lan truyền đi trong không gian. Vậy điện từ trường đó lan truyền đi như thế nào? Và có những tính chất gì? Người ta ứng dụng nó như thế nào trong đời sống và trong kỹ thuật?  - Trong bài hôm nay, ta sẽ cùng nhau đi trả lời những câu hỏi đó. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận nhiệm vụ |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu khái niệm sóng điện từ và các đặc điểm của sóng điện từ.

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu sơ lược sự hình thành sóng điện từ và những đặc điểm của sóng điện từ

- So sánh được những tính chất giống nhau và khác nhau giữa sóng cơ học và sóng điện từ

**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:**

**Sóng điện từ:**

*1. Sóng điện từ*: Sóng điện từ là quá trình truyền đi trong không gian của điện từ trường biến thiên điều hòa theo thời gian.

*2.Các đặc điểm của sóng điện từ:*

*a. Sóng điện từ truyền được trong các môi trường vật chất và cả trong chân không*. Vận tốc truyền sóng điện từ phụ thuộc vào hằng số điện môi của các điện môi.

+ Trong chân không: v = c = 3.10 8 m/s

*b. Sóng điện từ là sóng ngang*. Trong quá trình truyền sóng, tại một điểm bất kỳ trên phương truyền, vectơ , vectơ  luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng 

*c. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại một điểm:* luôn đồng pha với nhau.

*d. Sóng điện từ có tính chất:* phản xạ được trên các mặt kim loại, có thể khúc xạ và chúng giao thoa được với nhau.

*e. Sóng điện từ mang năng lượng.*

*f. Sóng điện từ được sử dụng rộng rãi* trong thông tin vô tuyến, truyền thanh, truyền hình...

- Sóng điện từ được đặc trưng bằng tần số hoặc bước sóng. Giữa tần số và bước sóng của sóng điện từ liên hệ với nhau bởi hệ thức: 

- Người ta chia sóng vô tuyến thành: sóng cực ngắn (λ≤10m); sóng ngắn (10m≤λ≤100m); sóng trung (100m ≤λ≤ 1000m); sóng dài (λ≥ 1000m)

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV nêu vấn đề: Không có loại sóng nào ứng dụng rộng rãi như sóng điện từ: Từ việc nghiên cứu các thiên hà xa xôi, điều khiển con tàu vũ trụ, truyền thanh, truyền hình, đến việc chữa bệnh, đun nấu bằng lò vi sóng… Tất cả đều có sử dụng sóng điện từ.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS làm phiếu học tập số 1 theo nhóm. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Nó sinh ra một điện trường biến thiên và điện trường biến thiên này sinh ra từ trường biến thiên, quá trình đó được lặp lại trong không gian.  **Câu 2:** Điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng gọi là sóng điện từ.  **Câu 3:** Điện từ trường chỉ là môi trường vật chất tồn tại trong không gian. Còn sóng điện từ mang đầy đủ tính chất của sóng.  **Câu 4:**  - Vận tốc truyền của sóng điện từ trong chân không bằng vận tốc ánh sáng.  + Trong chân không: v = c = 3.108m/s.  ⇒ Bước sóng: λ = v/f        + Trong môi trường điện môi, tốc độ truyền sóng giảm đi n lần (n: chiết suất môi trường)  - Sóng điện từ là sóng ngang:  - Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường dao động cùng pha với nhau.  - Sóng điện từ có tính chất giống sóng cơ học: chúng phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạnhư ánh sáng và sóng cơ.  - Sóng điện từ mang năng lượng. Vì khi nó truyền đi đến một ăng-ten, nó sẽ làm cho các electron tự do trong ăng-ten dao động.  - Người ta chia sóng vô tuyến thành: sóng cực ngắn (λ≤ 10m); sóng ngắn (10m ≤λ≤ 100m); sóng trung (100m ≤λ≤ 1000m); sóng dài (λ≥ 1000m)  **Câu 5:**   |  |  | | --- | --- | | **Sóng điện từ** | **Sóng cơ** | | **Giống nhau:** - Khi sóng truyền đi, tần số chúng không đổi.  - Chúng đều có hiện tượng phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ, giao thoa.  - Đều mang năng lượng khi truyền đi | | | **Khác:** | | | - là sự lan truyền điện từ trường theo thời gian  - Lan truyền trong chân không rất mạnh.  - là sóng ngang | - là sự truyền dao động của các phần tử vật chất theo thời gian  - Không lan truyền được trong chân không.  - Có thể là sóng ngang hoặc sóng dọc |   - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên chính xác hóa nội dung và tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về sự truyền sóng vô tuyến trong khí quyển.

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được khái niệm tầng điện li, những đặc điểm và ứng dụng của sóng vô tuyến

**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:**

**Sự truyền sóng vô tuyến trong khí quyển.**

***- Tầng điện li:*** là một lớp khí quyển, trong đó các phân tử khí đã bị ion hóa rất mạnh dưới tác dụng của các tia tử ngoại trong anh sáng mặt trời.

+ Tầng điện li kéo dài từ độ cao 80km đến độ cao khoảng 800km.

***- Sóng dài và sóng trung bị không khí trong khí quyển hấp thụ mạnh.***

+ Sóng dài ít bị nước hấp thụ nên được dùng để thông tin dưới nước, ít được dùng để thông tin trên mặt đất, vì năng lượng thấp không truyền đi xa.

+ Sóng trung truyền được theo bề mặt của trái đất, ban ngày bị tần điện li hấp thụ mạnh, ban đêm tần điện li phản xạ nên chúng truyền được xa.

***- Sóng ngắn và cực ngắn ít bị không khí hấp thụ.***

+ Sóng ngắn được tầng điện li phản xạ về mặt đất nhiều lần nên đài phát sóng ngắn với công suất lớn có thể truyền sóng đi mọi địa điểm trên mặt đất.

+ Sóng cực ngắn có năng lượng lớn nhất, không bị tần điện li hấp thụ hoặc phản xạ, có khả năng truyền đi rất xa theo đường thẳng nên được dùng trong thông tin vũ trụ.

+ Vô tuyến truyền hình dùng các sóng cực ngắn, không truyền được xa trên mặt đất. Muốn truyền đi xa phải làm các đài tiếp sóng trung gian hoặc dùng vệ tinh nhân tạo để thu sóng đài phát rồi phát về trái đất theo phương nhất định.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV đặt vấn đề: Muốn thực hiện được thông tin vô tuyến phải phát ra sóng điện từ tại máy phát, thu sóng điện từ tại máy thu. Máy phát và máy thu sóng điện từ cấu tạo như thế nào và hoạt động ra sao? Ta sẽ tiếp tục tìm hiểu qua nội dung tiếp theo.  - Để đơn giản ta chỉ xét chủ yếu sự truyền thanh vô tuyến.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc mục I. SGK trang 117 và hoàn thành phiếu học tập số 3 theo nhóm. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1.** Phải dùng các sóng điện từ cao tần: Những sóng vô tuyến dùng để tải các thông tin gọi là sóng mang.  **Câu 2:** Sóng vô tuyến được phân loại gồm: sóng dài, sóng trung, sóng ngắn và sóng cực ngắn.  - Sóng dài: có bước sóng khoảng 103m, tần số khoảng 3.105 Hz  - Sóng trung: có bước sóng khoảng 102 m, tần số khoảng 3.106 Hz  - Sóng ngắn: có bước sóng khoảng 10m, tần số khoảng 3.107 Hz  - Sóng cực ngắn: có bước sóng khoảng vài mét, tần số khoảng 3.108 Hz.  \* Sóng điện từ cao tần thường được gọi là sóng ngắn. Trong thông tin liên lạc vô tuyến thường dùng sóng ngắn vì:  Sóng ngắn ít bị không khí hấp thụ.  Sóng ngắn có thể truyền đi rất xa nhờ sự phản xạ tốt ở tầng điện li và mặt đất.  **Câu 3.** Để sóng mang truyền tải được thông tin có tần số âm, ta phải biến điệu sóng mang:  - Âm nghe thấy 16Hz – 20kHz  - Sóng mang 500kHz – 900MHz  Vấn đề là làm sao cho sóng mang truyền tải được những thông tin có tần số âm:  + Dùng micro để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.  + Dùng *mạch biến điệu* để trộn sóng âm tần với sóng mang. Việc làm này gọi là biến điệu sóng điện từ. Sóng mang đã được biến điệu sẽ truyền từ đài phát đến máy thu.  **Câu 4.** Ở nơi thu, dùng mạch tách sóng để tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần và đưa ra loa. Loa sẽ biến dao động điện thành dao động âm cùng tần số.  **Câu 5.** Khi tín hiệu thu được có cường độ nhỏ, ta phải khuếch đại chúng bằng các mạch khuếch đại.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung, tổng kết hoạt động 4 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu nguyên tắc chung của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu nguyên tắc hoạt động của máy phát dao động điều hoà

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ.

**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:**

**Nguyên tắc chung của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.**

- Để đơn giản ta chỉ xét sự truyền thanh vô tuyến.

**1.** Phải dùng các sóng điện từ cao tần: Những sóng vô tuyến dùng để tải các thông tin gọi là sóng mang.

**2.** Phải biến điệu sóng mang:

- Âm nghe thấy 16Hz – 20kHz

- Sóng mang 500kHz – 900MHz

Vấn đề là làm sao cho sóng mang truyền tải được những thông tin có tần số âm:

+ Dùng micro để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

+ Dùng *mạch biến điệu* để trộn sóng âm tần với sóng mang. Việc làm này gọi là biến điệu sóng điện từ. Sóng mang đã được biến điệu sẽ truyền từ đài phát đến máy thu.

**3.** Ở nơi thu, dùng mạch tách sóng để tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần và đưa ra loa. Loa sẽ biến dao động điện thành dao động âm cùng tần số.

**4.** Khi tín hiệu thu được có cường độ nhỏ, ta phải khuếch đại chúng bằng các mạch khuếch đại.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV đặt vấn đề: Muốn thực hiện được thông tin vô tuyến phải phát ra sóng điện từ tại máy phát, thu sóng điện từ tại máy thu. Máy phát và máy thu sóng điện từ cấu tạo như thế nào và hoạt động ra sao? Ta sẽ tiếp tục tìm hiểu qua nội dung tiếp theo.  - Để đơn giản ta chỉ xét chủ yếu sự truyền thanh vô tuyến.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc mục I. SGK trang 117 và hoàn thành phiếu học tập số 3 theo nhóm. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1.** Phải dùng các sóng điện từ cao tần: Những sóng vô tuyến dùng để tải các thông tin gọi là sóng mang.  **Câu 2:** Sóng vô tuyến được phân loại gồm: sóng dài, sóng trung, sóng ngắn và sóng cực ngắn.  - Sóng dài: có bước sóng khoảng 103m, tần số khoảng 3.105 Hz  - Sóng trung: có bước sóng khoảng 102 m, tần số khoảng 3.106 Hz  - Sóng ngắn: có bước sóng khoảng 10m, tần số khoảng 3.107 Hz  - Sóng cực ngắn: có bước sóng khoảng vài mét, tần số khoảng 3.108 Hz.  \* Sóng điện từ cao tần thường được gọi là sóng ngắn. Trong thông tin liên lạc vô tuyến thường dùng sóng ngắn vì:  Sóng ngắn ít bị không khí hấp thụ.  Sóng ngắn có thể truyền đi rất xa nhờ sự phản xạ tốt ở tầng điện li và mặt đất.  **Câu 3.** Để sóng mang truyền tải được thông tin có tần số âm, ta phải biến điệu sóng mang:  - Âm nghe thấy 16Hz – 20kHz  - Sóng mang 500kHz – 900MHz  Vấn đề là làm sao cho sóng mang truyền tải được những thông tin có tần số âm:  + Dùng micro để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.  + Dùng *mạch biến điệu* để trộn sóng âm tần với sóng mang. Việc làm này gọi là biến điệu sóng điện từ. Sóng mang đã được biến điệu sẽ truyền từ đài phát đến máy thu.  **Câu 4.** Ở nơi thu, dùng mạch tách sóng để tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần và đưa ra loa. Loa sẽ biến dao động điện thành dao động âm cùng tần số.  **Câu 5.** Khi tín hiệu thu được có cường độ nhỏ, ta phải khuếch đại chúng bằng các mạch khuếch đại.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung, tổng kết hoạt động 2.2 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 2.4** Xây dựng sơ đồ khối của 1 máy phát thanh và máy thu thanh đơn giản.

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ, từ đó, vẽ và giải thích được sơ đồ nguyên tắc phát và thu sóng điện từ

**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:**

**Sơ đồ khối của một máy phát thanh và thu thanh vô tuyến đơn giản.**

Micro

Mạch phát sóng điện từ cao tần

Mạch biến điệu

Mạch khuếch đại

Anten phát

Mạch khuếch đại dao động điện từ âm tần

Mạch tách sóng

Mạch khuếch đại dao động điện từ cao tần

Anten thu

Loa

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Từ nguyên tắc trên hãy xây dựng sơ đồ của một máy phát và một máy thu. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhómxây dựng sơ đồ của máy thu và máy phát |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  Micro  Mạch phát sóng điện từ cao tần  Mạch biến điệu  Mạch khuếch đại  Anten phát  Mạch khuếch đại dao động điện từ âm tần  Mạch tách sóng  Mạch khuếch đại dao động điện từ cao tần  Anten thu  Loa  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viênchuẩn xác hóa sơ đồ và tổng kết hoạt động 2.4 |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được khái niệm sóng điện từ và những đặc điểm của sóng điện từ

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong SGK và sách bài tập. |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | Đọc bài đọc thêm trang 116, tìm hiểu những nghiên cứu thực nghiệm đầu tiên về sóng điện từ. |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Ôn lại các kiến thức của chương và xem lại các dạng BT trong chương chuẩn bị cho tiết bài tập. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 37: BÀI TẬP SÓNG ĐIỆN TỪ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nắm được định nghĩa mạch dao động và quá trình biến thiên của điện tích và dòng điện trong mạch dao động.

- Nắm được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì dao động riêng của mạch dao động.

- Nắm được sự bảo toàn năng lượng trong mạch dao động, thể hiện ở sự biến thiên điều hoà của năng lượng điện trường và từ trường

- Ôn lại sơ lược sự tạo thành điện từ trường và sự lan truyền tương tác điện từ

- Hiểu được điện trường và từ trường là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường

- Hiểu sơ lược sự hình thành sóng điện từ và những đặc điểm của sóng điện từ

- Ôn lại khái niệm tầng điện li, những đặc điểm và ứng dụng của sóng vô tuyến

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ.

- Nắm nguyên tắc phát và thu sóng điện từ

**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 sự biến thiên điều hoà của điện tích trong mạch dao động, sự biến thiên qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

- Giải thích được sự xuất hiện điện từ trường.

- So sánh được những tính chất giống nhau và khác nhau giữa sóng cơ học và sóng điện từ

- Giải các bài tập về mạch dao động, chu kì, tần số, bước sóng.

**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**

- Các bài tập vận dụng các công thức về mạch dao động.

- Phiếu học tập:

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

**A.** ω = 1/ **B.** ω= 1/**C.** ω= 1/(π) **D.** ω = 2π/

**Câu 2:** Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Năng lượng điện từ bằng năng lượng từ trường cực đại.

**B.** Năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số f .

**C.** Năng lượng điện từ bằng năng lượng điện trường cực đại.

**D.** Năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số 2 f .

**Câu 3:** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung 0,1µF. Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc là

**A.** 2.105 rad/s. **B.** 105 rad/s. **C.** 3.105 rad/s. **D.** 4.105 rad/s.

**Câu 4:** Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μF và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μH. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

**A.** 7,5 2 mA. **B.** 15 mA. **C.** 7,5 2 A. **D.** 0,15 A.

**Câu 5:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ.

**C.** luôn cùng pha nhau. **D.** với cùng tần số.

**Câu 6:** Trong các loại sóng điện từ sau, sóng nào ít phản xạ ở tầng điện li.

I. Sóng dài II.Sóng ngắn III. Sóng trung bình IV. Sóng cực ngắn

**A.** I và II **B.** IV **C.** III và I **D.**I, II và III

**Câu 7:** Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ.**A.** Sóng điện từ là sự lan truyền của một điện từ trường

**B.** Sóng điện từ là một sóng ngang**C.** Sóng điện từ có đầy đủ tính chất như một sóng cơ học như phản xạ, giao thoa.**D.** Sóng điện từ cũng như sóng cơ học không thể truyền trong chân không.**Câu 8:** Điều khẳng định nào sau đây là sai khi nói về sóng vô tuyến.**A.** Sóng dài ít bị nước hấp thụ, dùng để thông tin dưới nước.**B.** Ban đêm nghe đài bằng sóng trung không tốt**C.** Sóng ngắn được tầng điện li và mặt đất phản xạ nhiều lần nên có thể truyền đi mọi điểm trên mặt đất.**D.** Sóng cực ngắn không bị tầng điện li hấp thụ hoặc phản xạ được dùng trong thông tin vũ trụ.**Câu 9:** Kết luận sau đây là đúng khi nói về vận tốc lan truyền của sóng điện từ.**A.** Không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, nhưng phụ thuộc vào tần số của nó**B.** Phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, nhưng không phụ thuộc vào tần số của nó**C.** Không phụ thuộc vào môi trường và không phụ thuộc vào tần số của nó

**D.** Phụ thuộc vào môi trường và tần số.**Câu 10:** Sóng điện từ và sóng cơ học không có cùng tính chất nào sau đây.**A.** Truyền được trong chân không**B.** Là sóng ngang **C.** Mang năng lượng **D.** Phản xạ, khúc xạ, nhiểu xạ**Câu 11:** Nhận xét nào dưới đây là đúng.**A.** Sóng điện từ là sóng cơ học**B.** Sóng điện từ, cũng như sóng âm, là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không**C.** Sóng điện từ là sóng ngang có thể lan truyền trong mọi môi trường, kể cả chân không.**D.** Sóng điện từ chỉ lan truyền trong chất khí và bị phản xạ từ các mặt phẳng kim loại.

**Câu 12:** Điện trường xoáy là điện trường

**A.** có các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ

**B.** có các đường sức không khép kín

**C.** của các điện tích đứng yên

**D.** giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi

**Câu 13:** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

**A.** vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn vuông góc với phương truyền sóng.

**B.** vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn cùng phương với phương truyền sóng.

**C.** vectơ cảm ứng từ  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường  vuông góc với vectơ cảm ứng từ 

**D.** vectơ cường độ điện trường  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ  vuông góc với vectơ cường độ điện trường .

**Câu 14:** Một mạch dao động điện từ có tần số f = 0,5.106Hz, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108m/s. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

**A.** 0,6m **B.** 6m **C.** 60m **D.** 600m

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đâu là **sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường, thì nó có thể bị phản xạ hoặc khúc xạ.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong môi trường chân không.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn

**D.** Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại 1 điểm luôn đồng pha với nhau.

**Phiếu học tập số 2:**

**Bài 1:** Tính tần số góc, tần số, chu kì dao động của một mạch điện có C = 60pF ; L = 1,5mH. Từ đó nhận xét tần số của mạch dao động.

**Bài 2:** Một mạch chọn sóng máy thu vô tuyến điện gồm cuộn cảm L =  và một tụ xoay, điện dung biến đổi từ C1 = 10pF đến C2 = 250pF. Xác định dải sóng máy thu được?

**Bài 3:** Một mach dao động có C = 240pF ; L = 6mH. Tích điện cho tụ dưới hiệu điện thế 200V sau đó để mạch tự dao động. Viết biểu thức của điện tích q và cường độ dòng điện i qua mạch.

*Hướng dẫn:* Các bước viết biểu thức trong phần này tương tự như phần dao động cơ. Hãy nhắc lại các bước giải bài toán viết phương trình?

**Bài 4:** Cho mạch dao động có: C = 500pF, L = 0,2mH, tại thời điểm t = 0, i = Imax = 10mA, lấy π2 = 10. Viết biểu thức điện tích và cường độ dòng điện.

**2. Học sinh**

- Ôn lại nội dung bài mạch dao động

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

**-** Nắm được định nghĩa mạch dao động và quá trình biến thiên của điện tích và dòng điện trong mạch dao động.

- Nắm được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì dao động riêng của mạch dao động.

- Nắm được sự bảo toàn năng lượng trong mạch dao động, thể hiện ở sự biến thiên điều hoà của năng lượng điện trường và từ trường

- Ôn lại sơ lược sự tạo thành điện từ trường và sự lan truyền tương tác điện từ

- Hiểu được điện trường và từ trường là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường

- Hiểu sơ lược sự hình thành sóng điện từ và những đặc điểm của sóng điện từ

- Ôn lại khái niệm tầng điện li, những đặc điểm và ứng dụng của sóng vô tuyến

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ.

- Nắm nguyên tắc phát và thu sóng điện từ

**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 chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:  **Câu 1:**Nêu cấu tạo của mạch dao động và định luật biến thiên về điện tích và cường độ dòng điện.  **Câu 2:**Viết các công thức tần số góc, tần số và chu kì.  **Câu 3:** Nêu khái niệm điện từ trường.  **Câu 4:** Định nghĩa sóng điện từ - Các đặc điểm của sóng điện từ - Các loại sóng điện từ?  **Câu 5:** So sánh đặc điểm của sóng điện từ và sóng cơ học  **Câu 6:** Nêu 4 nguyên tắc cơ bản của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1.  ▪GV nêu vấn đề: Trong tiết học hôm nay chúng ta sẽ vận dụng những kiến thức đã học về mạch dao động để làm các bài tập. |

**Hoạt động 2: Luyện tập**

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

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được định nghĩa mạch dao động và quá trình biến thiên của điện tích và dòng điện trong mạch dao động.

- Nắm được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì dao động riêng của mạch dao động.

- Nắm được sự bảo toàn năng lượng trong mạch dao động, thể hiện ở sự biến thiên điều hoà của năng lượng điện trường và từ trường

- Ôn lại sơ lược sự tạo thành điện từ trường và sự lan truyền tương tác điện từ

- Hiểu được điện trường và từ trường là hai mặt của một trường thống nhất gọi là điện từ trường

- Hiểu sơ lược sự hình thành sóng điện từ và những đặc điểm của sóng điện từ

- Ôn lại khái niệm tầng điện li, những đặc điểm và ứng dụng của sóng vô tuyến

- Hiểu nguyên tắc phát và thu sóng điện từ.

- Nắm nguyên tắc phát và thu sóng điện từ

- Giải thích được sự biến thiên điều hoà của điện tích trong mạch dao động, sự biến thiên qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

- Giải thích được sự xuất hiện điện từ trường.

- So sánh được những tính chất giống nhau và khác nhau giữa sóng cơ học và sóng điện từ

- Rèn kĩ năng giải nhanh các bài tập trắc nghiệm cũng như dựa vào các dạng BT này hiểu thêm về các hiện tượng liên quan.

**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 6:** (Trang 107 SGK) Đáp án C **Câu 7:** (Trang 107 SGK) Đáp án A

**Câu 4:** (Trang 111 SGK) Đáp án D **Câu 5:** (Trang 111 SGK) Đáp án D

**Câu 6:** (Trang 111 SGK) Đáp án A **Câu 3:** (Trang 115 SGK) Đáp án D

**Câu 4:** (Trang 115 SGK) Đáp án C Bước sóng: λ = v/f = 25m ⇒ sóng ngắn

**Câu 5:** (Trang 115 SGK) Đáp án C **Câu 5:** (Trang 119 SGK) Đáp án C

**Câu 6:** (Trang 119 SGK) Đáp án C **Câu 7:** (Trang 119 SGK) Đáp án B

**\*BT trong phiếu học tập số 1:**

**1. A 2. B 3. B 4. D 5. D 6. B 7. D 8. B**

**9. B 10. A 11. C 12. A 13. A. 14. D 15. C**

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu hs giải các bài tập 6, 7 trang 107, BT 4, 5, 6 trang 111, BT 3, 4, 5 trang 115 SGK vàBT 5, 6, 7 trang 119 SGK và BT trắc nghiệm trong phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

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

**a. Mục tiêu:**

- Giải các bài tập về mạch dao động, chu kì, tần số, bước sóng.

**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 8:** (Trang 107 SGK) Chu kì dao động: 

⇒ Tần số: f = 1/T = 2,65.105Hz

**Câu 6:** (Trang 115 SGK) Tần số: f1 = v/λ1 = 1,2.107Hz; f2 = v/λ2 = 9,7.106Hz;

f3 = v/λ3 = 7,3.106Hz.

**\*BT trong phiếu học tập số 2:**

**Bài 1:** C = 60pF ; L = 1,5mH ⇒ω ; f ; T ?



**Bài 2:** L = 0,5μH ; C1 = 10pF ; C2 = 250pF ⇒ Xác định dãi sóng

*Giải:* Khi tụ có giá trị C1: = 13,3m

Khi tụ có giá trị C1: = 66,6m

Vậy dải sóng mà máy thu được nằm trong khoảng từ 13,3m đến 66,6m.

**Bài 3:** C = 240pF ; L = 6mH ; U0 = 200V ⇒ q ; i ?

*Giải:* + Tần số góc: 

Q0 = CU0 = 4,8.10-8 C

+ Khi t = 0 : q = Q0⇔ Q0cosϕ = Q0⇔ϕ = 0

⇒ Biểu thức điện tích trên tụ : q = 4,8.10-8.cos(t) (C)

+ I0 = Q0.ω = 0,04 A ⇒ Dòng điện qua mạch: i = 0,04.cos(t + ) (A)

**Bài 4:** C = 500pF ; L = 0,2mH ; t = 0: i = Imax = 10mA ; π2 = 10 ⇒q ; i ?

*Giải:* + Tần số góc: 

Q0 = CU0 = C.e = 7,5.10-10 C

+ Khi t = 0: i = I0⇔ I0cosϕ = I0⇔ϕ = 0

⇒ Biểu thức dòng điện chạy qua cuộn dây: i = 10.cost (mA)

+ I0 = Q0.ω⇒ Điện tích trên tụ: q = π.10-9.cos(t - ) (C)

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu HS làm các BT 8 trang 107; BT 6 trang 115 và BT trong phiếu học tập số 2. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**Hoạt động 3: Vận dụng:** Giao nhiệm vụ về nhà

**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:**  Ôn tập | Về nhà làm thêm các bài tập trong SBT |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phần tự luận, hãy tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với các bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Ôn lại phần lăng kính đã học năm lớp 11.  - Xem trước bài 24 trong SGK. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 38:**

**Bài 24: TÁN SẮC ÁNH SÁNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Mô tả được hiện tượng tán sắc ánh sáng, nắm được quang phổ ánh sáng trắng

- Nắm vững khái niệm ánh sáng trắng, ánh sáng đơn sắc.

- Nắm được các ứng dụng cơ bản của hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**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 nguyên nhân gây ra hiện tượng tán sắc ánh sáng.

- Vận dụng giải thích các hiện tượng trong thực tế liên quan đến tán sắc ánh sáng.

- Làm các bài tập liên quan đến sự tán sắc ánh sáng.

**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**

- Bài giảng powerpoint có kèm hình vẽ hoặc thí nghiệm mô phỏng hình 24.1 và 24.2.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Nhận xét phương của chùm tia sáng đi trong lăng kính và phương của chùm tia sáng ló ra lăng kính ?

**Câu 2:** Nhận xét số lượng chùm tia sáng ló ra lăng kính và hãy liệt kê màu những chùm sáng quan sát được?

**Câu 3:** Dải màu thu được gọi là quang phổ của ánh sáng Mặt Trời hay qung phổ ánh sáng trắng. Và hiện tượng quan sát được, gọi là hiện tượng tán sắc ánh sáng. Nêu định nghĩa hiện tượng tán sắc ánh sáng?

**Phiếu học tập số 2**

**Câu 1:** Nhận xét phương của chùm tia sáng đi qua lăng kính? Nhận xét màu của chùm tia sáng đi qua lăng kính?

**Câu 2:** Nhận xét góc lệch của các chùm tia sáng có màu khác nhau?

**Câu 3:** Bảy chùm sáng có 7 màu cầu vồng tách ra từ quang phổ của Mặt Trời, đều là các chùm sáng đơn sắc. Nêu định nghĩa ánh sáng đơn sắc?

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Nêu định nghĩa ánh sáng trắng.

**Câu 2:** Chiết suất của thủy tinh có đặc điểm gì đối với ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau?

**Câu 3:** Các chùm ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau trong chùm ánh trắng, sau khi khúc xạ qua lăng kính có đặc điểm gì?

**Câu 4:** Đọc SGK mục IV và nêu các ứng dụng của hiện tượng tán sắc

**Phiếu học tập số 4**

1. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

**A.**Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu xác định gọi là màu đơn sắc.

**B.**Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

**C.**Đối với một môi trường trong suốt nhất định, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**D.**Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

1. Chọn câu **đúng**.

**A.**Màu ứng với mỗi ánh sáng gọi là màu đơn sắc.

**B.** Bước sóng ánh sáng rất lớn so với bước sóng cơ.

**C.**Mỗi ánh sáng đơn sắc có một tần số hoàn toàn xác định.

**D.** Ánh sáng không đơn sắc là ánh sáng trắng.

1. Chọn câu **sai**.

**A.**Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B.**Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**C.**Đối với ánh sáng trắng: Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc đỏ thì nhỏ nhất.

**D.**Đối với ánh sáng trắng: chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc tím thì nhỏ nhất.

1. Chọn câu phát biểu **sai**.

**A.**Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự thay đổi chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng có màu sắc khác nhau

**B.** Dải màu cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng

**C.**Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính

**D.**Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím

1. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

**A.** Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**D.** Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng**.**

1. Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

**A.**so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

**B.**chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**C.**so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

**D.**tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

1. Khi một chùm sáng đi từ môi trường này sang một môi trường khác, đại lượng không bao giờ thay đổi là:

**A.** chiều của nó. **B.** vận tốc. **C.** tần số **D.** bước sóng.

1. Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lam, tím là

**A.** ánh sáng tím **B.** ánh sáng đỏ **C.** ánh sáng vàng. **D.** ánh sáng lam.

1. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

**A.** tím, lam, đỏ. **B.** đỏ, vàng, lam. **C.** đỏ, vàng. **D.** lam, tím.

1. Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

**A.** của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.

**B.** của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.

**C.** của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.

**D.** của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

**2. Học sinh**

- Ôn lại các kiến thức về lăng kính (sự truyền của tia sáng qua lăng kính, công thức lăng kính).

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1:Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về hiện tượng tán sắc ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV nêu vấn đề: Khi đi vào vườn hoa chúng ta thấy rất nhiều màu sắc của hoa rực rỡ dưới ánh sáng Mặt Trời. Chìa khóa để mở “bí mật về màu sắc’’ nằm ở đâu? |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về sự tán sắc ánh sáng của Niu-tơn

**a. Mục tiêu:**

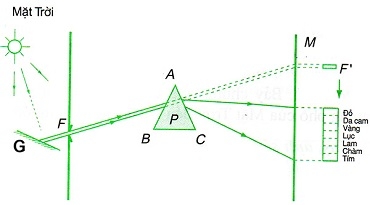
- Mô tả được hiện tượng tán sắc ánh sáng, nắm được quang phổ ánh sáng trắng

**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:**

**Thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-tơn (1672)**

Chiếu vào khe F chùm ánh sáng trắng.



Chùm ánh sáng trắng không những bị lệch về phía đáy lăng kính mà còn bị tách ra thành nhiều chùm ánh sáng có màu khác nhau: đỏ, da cam, vàng, xanh (lục), lam, chàm, tím. Chùm ánh sáng màu đỏ bị lệch ít nhất, chùm màu tím bị lệch nhiều nhất.

Hiện tượng này gọi là sự tán sắc ánh sáng. Dải màu thu được g.là quang phổ của ánh sáng trắng

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪ Giáo viên mô tả thí nghiệm ở hình 24.1.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu câu HS quan sát thí nghiệm ở hình 24.1. và trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh quan sát thí nghiệm 24.1 và thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Đều bị lệch về phía đáy lăng kính.  **Câu 2:** Bị tách ra thành nhiều chùm tia: Đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.  **Câu 3:** Chùm ánh sáng trắng không những bị lệch về phía đáy lăng kính mà còn bị tách ra thành nhiều chùm ánh sáng có màu khác nhau: đỏ, da cam, vàng, xanh (lục), lam, chàm, tím. Chùm ánh sáng màu đỏ bị lệch ít nhất, chùm màu tím bị lệch nhiều nhất. Hiện tượng này gọi là sự tán sắc ánh sáng.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về ánh sáng đơn sắc qua thí nghiệm Niu-tơn

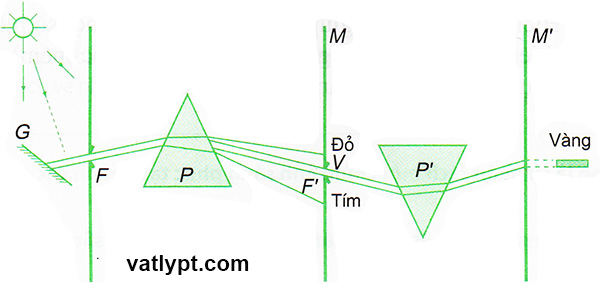
**a. Mục tiêu:**

- Nắm vững khái niệm ánh sáng đơn sắc.

**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:**

**Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn**



Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Mô tả thí nghiệm ở hình 24.2  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Quan sát thí nghiệm ở hình 24.2 và hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 2** | HS quan sát thí nghiệm 24.2 và hoàn thành yêu cầu của gv theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Bị lệch về phía đáy lăng kính. Giữ nguyên màu, không bị tán sắc.  **Câu 2:** Khác nhau.  **Câu 3:** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2.  - Thực tế ở các máy phát điện người ta để cuộn dây đứng yên và cho nam châm (nam châm điện) quay trước cuộn dây đó. Ở nước ta f = 50Hz. |

**Hoạt động 2.3:** Giải thích sự tán sắc và tìm hiểu ứng dụng của sự tán sắc ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Giải thích được nguyên nhân gây ra hiện tượng tán sắc ánh sáng.

- Nắm được các ứng dụng cơ bản của hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**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:**

**. Giải thích hiện tượng tán sắc**

- Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc, có màu biến thiên liên tục, từ màu đỏ đến màu tím.

- Chiết suất của thủy tinh có giá trị khác nhau đối với ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau; chiết suất đối với ánh sáng tím có giá trị lớn nhất.

Vì vậy, các chùm sáng đơn sắc có màu khác nhau trong chùm ánh sáng trắng, sau khi khúc xạ qua lăng kính, bị lệch các góc khác nhau, sẽ trở thành tách rời nhau ra. Kết qua là, chùm sáng ló ra khỏi lăng kính bị xòe rộng ra thành nhiều chùm đơn sắc, tạo thành quang phổ của ánh sáng trắng.

**Ứng dụng sự tán sắc ánh sáng.**

Máy quang phổ, cầu vồng.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc, có màu biến thiên liên tục, từ màu đỏ đến màu tím.  **Câu 2:** Chiết suất của thủy tinh có giá trị khác nhau đối với ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau; chiết suất đối với ánh sáng tím có giá trị lớn nhất.  **Câu 3:** Các chùm sáng đơn sắc có màu khác nhau trong chùm ánh sáng trắng, sau khi khúc xạ qua lăng kính, bị lệch các góc khác nhau, sẽ trở thành tách rời nhau ra.  **Câu 4:** Các ứng dụng của hiện tượng tán sắc: máy quang phổ và hiện tượng cầu vồng.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - GV lưu ý thêm cho HS: Chùm sáng ló ra khỏi lăng kính bị xòe rộng ra thành nhiều chùm đơn sắc, tạo thành quang phổ của ánh sáng trắng.  - GV đưa thêm các hình ảnh về máy quang phổ và cầu vồng.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Vận dụng giải thích các hiện tượng trong thực tế liên quan đến tán sắc ánh sáng.

- Làm các bài tập liên quan đến sự tán sắc ánh sáng.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 3 |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong sgk, sách bài tập. |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | Đọc bài đọc thêm trang 126, 127. |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Xem trước bài 25: “Giao thoa ánh sáng” SGK trang 128, ôn lại sự giao thoa của sóng cơ học chuẩn bị cho tiết học tới |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 39**

**Bài 25: GIAO THOA ÁNH SÁNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Mô tả được hiện tượng nhiễu xạ - giao thoa ánh sáng.

- Nắm được điều kiện giao thoa ánh sáng và xác định được vị trí vân sáng - vân tối.

- Nắm được khái niệm khoảng vân, công thức tính khoảng vân.

- Biết được ứng dụng của thí nghiệm Young trong thực tiễn.

- Biết được khoảng bước sóng của ánh sáng nhìn thấy, mối liên quan giữa bước sóng ánh sáng và màu sắc ánh sáng.

**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**

- Nắm chắc và vận dụng được công thức xác định vị trí vân sáng, vị trí vân tối, khoảng vân.

- Vận dụng lý thuyết để giải thích một số hiện tượng thức tế.

**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**

- Bài giảng powerpoint kèm: Hình vẽ hoặc thí nghiệm mô phỏng hình vẽ thí nghiệm 25.1 và 25.2

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Quan sát hình ảnh của lỗ tròn nhỏ lúc đầu và lúc sau. Có nhận xét gì về đường kính?

**Câu 2:** Hiện tượng này gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. Hiện tượng nhiễu xạ là gì ?

**Phiếu học tập số 2**

**Câu 1:** Quan sát hình ảnh trên màn M, thấy được hiện tượng gì?

**Câu 2:** Hiện tượng quan sát được, gọi là hiện tượng giao thoa. Hiện tượng giao thoa là gì? Cái gì được gọi là vân giao thoa? Từ đó cho biết ánh sáng có tính chất gì?

**Câu 3:** Quan sát TN và cho biết cái gì trở thành nguồn phát sóng AS? Phần ánh sáng chồng lên nhau xuất phát từ đâu?

**Câu 4:** Tần số và độ lệch pha của 2 sóng ánh sáng phát ra từ F1 và F2 có đặc điểm gì?

**Câu 5:** Hai nguồn có đặc điểm như trên gọi là hai nguồn kết hợp. Hai sóng kết hợp là gì?

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 3**  **Bài toán:** Ta đặt:  - a = F1F2; I là trung điểm của F1F2; A là một điểm trên màn M;  - d1 = F1A và d2 = F2A; O là giao điểm của đường trung trực của đường trung trực của F1F2 với màn M;  - x = OA; D = OI là khoảng cách từ hai nguồn đó tới màn M; λ là bước sóng ánh sáng  **Câu 1:** Xây dựng công thức tính hiệu đường đi d2 – d2? Gợi ý: Dựa vào định lý Pitago?  Củng cố kiến thức**Câu 2:** Thực tế D rất lớn so với a và x nên d2 + d1≈ 2D. Viết lại công thức tính hiệu đường đi?  **Câu 3:** Tương tự như sóng cơ, nêu điều kiện để có vân giao thoa với biên độ cực đại? Kết hợp với kết quả câu 2, hãy suy ra công thức xác định vị trí vân sáng? Nêu ý nghĩa vật lý của k?  **Câu 4:** Tương tự câu 3, nêu điều kiện để có vân giao thoa với biên độ cực tiểu và từ đó, tìm công thức xác định vị trí vân tối?Nêu ý nghĩa vật lý của k ?  **Câu 5:** Hãy cho biết các vân sáng cũng như các vân tối nằm cách nhau một khoảng như thế nào? Khoảng cách giữa hai vân sáng hoặc hai vân tối cạnh nhau được gọi là khoảng vân. Hãy xác định công thức tính khoảng vân?  **Câu 6:** Từ công thức khoảng vân, bằng cách nào có thể xác định bước sóng ánh sáng? |

**Phiếu học tập số 4**

**Câu 1:** Hãy cho biết mỗi ánh sáng đơn sắc có màu xác định thì λ như thế nào?

**Câu 2:** Nêu mqh giữa bước sóng và màu sắc ánh sáng? Mắt con người có thể nhìn thấy ánh sáng có bước sóng trong khoảng nào?

**Câu 3:** Hãy cho biết thứ tự 7 màu đơn sắc cơ bản trong vùng ánh sáng nhìn thấy? Ngoài 7 màu cơ bản đó còn có các màu khác không?

**Phiếu học tập số 5**

1. Hiện tượng giao thao ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

**A.** là sóng siêu âm. **B.** có tính chất sóng. **C.** là sóng dọc. **D.** có tính chất hạt.

1. Chọn câu phát biểu **sai**: Khi nói về thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young

**A.**Khoảng cách a giữa 2 nguồn phải rất nhỏ so với khoảng cách D từ 2 nguồn đến màn

**B.** Hai nguồn sáng đơn sắc phải là 2 nguồn kết hợp

**C.** Vân trung tâm quan sát được là vân sáng

**D.** Nếu 1 nguồn phát ra bức xạ λ1 và 1 nguồn phát ra bức xạ λ2 thì ta được hai hệ thống vân giao thoa trên màn

1. Hiện tượng ánh sáng không tuân theo định luật truyền thẳng khi đi qua mép một vật cản hoặcqua các khe hẹp được gọi là hiện tượng

**A.** giao thoa ánh sáng **B.** Khúc xạ ánh sáng

**C.** nhiễu xạ ánh sáng **D.** tắn sắc ánh sáng.

1. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

**A.** đơn sắc **B.** cùng màu sắc **C.** kết hợp **D.** cùng cường độ sang.

1. Phát biểu nào sau đây **sai**? Sóng ánh sáng và sóng âm

**A.** có tần số không đổi khi lan truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

**B.** đều có thể gây ra các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ.

**C.** đều mang năng lượng vì chúng đều cùng bản chất là sóng điện từ.

**D.** đều có tốc độ thay đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

1. Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Y-âng, khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liên tiếp bằng

**A.** một khoảng vân **B.** một nửa khoảng vân.

**C.** một phần tư khoảng vân **D.** hai lần khoảng vân.

1. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng người ta dùng ánh sáng lục thay ánh sáng đơn sắc chàm và đồng thời giữ nguyên các điều kiện khác thì

**A.** vân chính giữa có màu chàm **B.** hệ vân vẫn không đổi

**C.** khoảng vân tăng lên. **D.** khoảng vân giảm xuống.

1. Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7ở cùng một bên vân trung tâm là

**A.** x = 3i.  **B.** x = 4i.  **C.** x = 5i.  **D.** x =10i.

1. Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trungtâm đến vân sáng bậc 3 bên kia vân trung tâm là

**A.** 6i.  **B.** i.  **C.** 7i.  **D.** 12i.

1. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết D = 1 m, a = 1 mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ4 đến vân sáng thứ10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tính bước sóng ánh sáng.

**A.** 0,44 μm  **B.** 0,52 μm  **C.** 0,60 μm  **D.** 0,58 μm.

**2. Học sinh**

- Ôn lại sự giao thoa của sóng cơ học

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về giao thoa ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Hệ thống kiến thức cũ.

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Kiến thức cũ được hệ thống lại, sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ:  - Thế nào là sự tán sắc ánh sáng? Giải thích sự hình thành quang phổ ánh sáng trắng?  - Định nghĩa ánh sáng đơn sắc? Thí nghiệm I, và II của Niu-tơn đưa đến kết luân gì?  ▪Giáo viên nêu vấn đề: Giữa âm và ánh sáng có nhiều điểm tương đồng: Chúng cùng truyền theo đường thẳng, cùng tuân theo định luật phản xạ… Âm lại có tính chất sóng. Liệu ánh sáng cũng có tính chất ấy không? Bài này sẽ cho ta câu trả lời. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng - thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng.

**a. Mục tiêu:**

- Mô tả được hiện tượng nhiễu xạ - giao thoa ánh sáng.

- Nắm được điều kiện giao thoa ánh sáng.

**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:**

**A. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng**

Hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

**B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng**

**1. Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng**

**a. Thí nghiệm**

**b. Kết quả thí nghiệm**

Trên màn M ta thấy một vùng sáng hẹp trong đó xuất hiện những vạch sáng màu đỏ và các vạch tối, xen kẽ nhau một cách đều đặn, song song với khe S.

**⇒**Như vậy, hiện tượng giao thoa là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định AS có tính chất sóng.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV mô tả thí nghiệm hình 25.1.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh chú ý quan sát thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Đường kính khi chiếu AS thực tế rộng hơn đường kính lúc đầu. Tia sáng đã bị lệch khỏi phương truyền thẳng. Chứng tỏ AS bị bẻ cong khi truyền qua lỗ.  **Câu 2:** Hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV lưu ý thêm cho HS: Nhiễu xạ ánh sáng chỉ có thể giải thích được nếu thừa nhận AS có tính chất sóng. Hiện tượng này tương tự như hiện tượng nhiễu xạ của sóng trên mặt nước khi gặp vật cản. Mỗi chùm sáng đơn sắc coi như một sóng có bước sóng xác định.  ▪GV nêu ứng dụng của hiện tượng nhiễu xạ: Dùng để khảo sát hiện tượng giao thoa ánh sáng.  ▪GV mô tả TN hình 25.2.  ▪GV chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 5** | Quan sát TN hình 25.2. Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 2 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Thấy được các vạch sáng màu đỏ và các vạch tối.  **Câu 2:** Trên màn M ta thấy một vùng sáng hẹp trong đó xuất hiện những vạch sáng màu đỏ và các vạch tối, xen kẽ nhau một cách đều đặn, song song với khe F. Hiện tượng này gọi là hiện tượng giao thoa.  - Các vạch sáng và các vạch tối.  - AS có tính chất sóng.  **Câu 3:** Khe F là nguồn phát sóng ánh sáng. Phần ánh sáng chồng lên nhau xuất phát từ đâu hai khe F1 và F2  **Câu 4:** Cùng tần số và có độ lệch pha không đổi.  **Câu 5:** Hai nguồn kết hợp trong giao thoa AS là 2 nguồn phải phát ra hai sóng ánh sáng:  + có cùng bước sóng (tần số)  + Hiệu số pha dao động của hai nguồn không đổi theo thời gian.  - Học sinh 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 hoạt động 2.1. Và lưu ý thêm cho HS:  - Tụ điện lại không cho dòng điện không đổi đi qua: Vì dòng điện không đổi (*f = 0*): ZC = ∞→ I = 0  - Cơ chế tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều của R và L khác hẳn nhau. Trong khi R làm yếu dòng điện do hiệu ứng Jun thì cuộn cảm làm yếu dòng điện do định luật Len-xơ về cảm ứng từ. |

**Hoạt động 2.2:** Xác định vị trí các vân sáng và vân tối giao thoa, công thức tính khoảng vân và ứng dụng của hiện tượng giao thoa

**a. Mục tiêu:**

- Xác định được vị trí vân sáng - vân tối.

- Nắm được khái niệm khoảng vân, công thức tính khoảng vân.

- Biết được ứng dụng của thí nghiệm Young trong thực tiễn.

**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. Vị trí các vân giao thoa**

*\* Hiệu quang trình:* d2− d1 = 

*\* Vị trí các vân sáng:*

Với k = 0, vân sáng trung tâm, vân sáng bậc 1, ứng với k = ±1; vân sáng bậc 2, ứng với k = ±2…

*\* Vị trí các vân tối:*

Vân tối thứ nhất ứng với k = 0, vân tối thứ hai ứng với k = 1…

**3. Khoảng vân**

Xen giữa hai vân sáng cạnh nhau là một vân tối, các vân sáng cũng như các vân tối nằm cách đều nhau. Khoảng cách giữa 2 vân sáng hoặc 2 vân tối cạnh nhau được gọi là khoảng vân, kí hiệu là i.

i = 

**4. Ứng dụng:** Đo bước sóng ánh sáng

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên lưu ý cho HS: Hình 25.3 là sơ đồ rút ngọn của thí nghiệm Young.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:**  **Câu 2:**  **Câu 3:** Vị trí vân sáng: d2− d1 = k.λ ⇒  k = 0; ±1; ±2;…: là bậc giao thoa  **Câu 4:** Vị trí vân tối: d2− d1 = ( 2k + 1)⇒  (k = 0; ±1; ±2;…)  **Câu 5:** Các vân sáng cũng như các vân tối cách đều nhau. Khoảng vân: i =  **Câu 6:** Từ công thức khoảng vân, suy ra: ⇒ Đo i, D, a  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và tổng kết hoạt động 2.2. |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về mối liên hệ giữa bước sóng và màu sắc ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Biết được khoảng bước sóng của ánh sáng nhìn thấy, mối liên quan giữa bước sóng ánh sáng và màu sắc ánh sáng.

**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:**

**C. Bước sóng ánh sáng và màu sắc**

- Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng trong chân không xác định.

- Ánh sáng nhìn thấy (khả kiến) có bước sóng trong khoảng: 0,38μm – 0,76μm

- AS trắng của Mặt trời là hỗn hợp của vô số AS đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 0 đến ∞. Nhưng chỉ có 380nm ≤λ≤ 760nm là mắt người có thể nhìn thấy và phân biệt màu sắc.

- Điều kiện về 2 nguồn kết hợp trong giao thoa AS là 2 nguồn phải phát ra hai sóng ánh sáng:

+ có cùng bước sóng (tần số)

+ Hiệu số pha dao động của hai nguồn không đổi theo thời gian.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc SGK mục III. vàhoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng trong chân không xác định  **Câu 2:** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng xác định. Màu ứng với ánh sáng đó gọi là màu đơn sắc.  - Ánh sáng nhìn thấy (khả kiến) có bước sóng trong khoảng: 0,38μm (tím) – 0,76μm (đỏ).  **Câu 3:** 7 màu đơn sắc cơ bản trong vùng ánh sáng nhìn thấy: Đỏ - cam – vàng – lục – lam – chàm – tím.  - AS trắng của Mặt trời là hỗn hợp của vô số AS đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 0 đến ∞. Nhưng chỉ có 380nm ≤λ≤ 760nm là mắt người có thể nhìn thấy và phân biệt màu sắc.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV lưu ý thêm cho HS: Ngoài AS đơn sắc còn có các màu không đơn sắc.  ▪GV chính xác hóa nội dung vàtổng kết hoạt động 2.3. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được hiện tượng nhiễu xạ và ứng dụng của hiện tượng giao thoa: đo bước sóng.

- Nắm được sự tương quan giữa bước sóng và màu sắc ánh sáng.

- Nắm chắc và vận dụng được công thức xác định vị trí vân sáng, vị trí vân tối, khoảng vân.

- Vận dụng lý thuyết về giao thoa để giải thích một số hiện tượng thức tế.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập sô 4 dưới sự hướng dẫn của GV. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:** Học bài và làm các bài tập SGK.

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 40: BÀI TẬP TÁN SẮC VÀ GIAO THOA ÁNH SÁNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Ôn lại các công thức về tán sắc và giao thoa ánh sáng.

- Hiểu được bản chất của hiện tượng giao thoa và tán sắc ánh sáng.

**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**

- Hiểu được bản chất và giải thích được hiện tượng giao thoa và tán sắc ánh sáng.

- Luyện kĩ năng giải bài toán về tán sắc và giao thoa ánh sáng.

- Biết cách xác định khoảng vân và số vân quan sát được trong 1 số trường hợp cụ thể.

**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**

- Chuẩn bị hệ thống các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm khách quan, cũng như bài tập tự luận có trong SGK và SBT thuộc bàitán sắc ánh sáng và giao thoa ánh sáng.

- Hình vẽ hoặc thí nghiệm mô phỏng hình vẽ thí nghiệm 25.1 và 25.2

**2. Học sinh**

- Phải nắm chắc phương pháp xác định vị trí vân giao thoa và khoảng vân.

- Ôn lại các kiến thức đã học ở lớp 11 về lăng kính, thấu kính.

- Ôn lại sự giao thoa của sóng cơ học

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

- Ôn lại các công thức về tán sắc và giao thoa ánh sáng.

- Hiểu được bản chất của hiện tượng giao thoa và tán sắc ánh sáng.

- Hiểu được bản chất và giải thích được hiện tượng giao thoa và tán sắc ánh sáng.

- Biết cách xác định vị trí vân sáng, vân tối.

**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 chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:  **Câu 1:** Nêu định nghĩa hiện tượng tán sắc ánh sáng? Thế nào là ánh sáng đơn sắc?  **Câu 2:** Nêu CT xác định vị trí vân sáng, vân tối, khoảng vân.  **Câu 3:**Mối liên hệ giữa bước sóng và màu sắc ánh sáng. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Giải một số bài tập tán sắc ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được bản chất và giải thích được hiện tượng tán sắc ánh sáng.

- Luyện kĩ năng giải bài toán về tán sắc ánh sáng.

- Rèn kĩ năng giải nhanh các bài tập liên quan đến tán sắc ánh sáng.

**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:**

**Bài tập tán sắc ánh sáng:**

**BT4:** B

**BT5:** A = 5o ; nđỏ = 1,643 ; ntím = 1,685

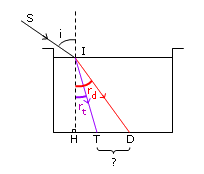
Dtím/đỏ = ?

*Giải:* Góc lệch của tia đỏ so với tia tới:

Dđỏ = (nđỏ – 1)A = 3,215o

Góc lệch của tia tím so với tia tới:

Dtím = (ntím – 1)A = 3,425o

****Góc lệch giữa tia tím và tia đỏ sau khi ló ra khỏi lăng kính:

Dtím/đỏ = Dtím – Dđỏ = 0,21o

**BT6:** h = 1,2m ; tani = 4/3 ; nđ = 1,328 ;nt = 1,343

Độ dài vệt sáng tạo ở đáy bể?

*Giải:* Ta có: tani = 4/3 ⇒ i = 53o

Góc khúc xạ của tia đỏ và tia tím :

siniđ = nsinrđ⇒ sinrđ = 0,602 ⇒ rđ = 37,04o

sinit = nsinrt⇒ sinrt = 0,596 ⇒ rt = 36,56o

Ta có : tanrđ = DH/IH ⇒ DH = IH.tanrđ = 0,906m

tanrt = TH/IH ⇒ TH = IH.tanrt = 0,890m

⇒ Độ dài vệt sáng tạo ở đáy bể : L = DH – TH = 0,016m = 16mm

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  **GV:** Yêu cầu hs làm BT 4, 5, 6 sgk trang 125  *Hướng dẫn:*  **BT5:** Tính góc lệch của tia đỏ và tia tím so với tia tới khi A, i nhỏ? Từ đó tính góc lêch giữa tia tím và tia đỏ.  **BT6:** -Khi chiếu xiên góc AS trắng vào mặt nước, ta thấy hiện tượng gì?  - Vẽ đường đi của tia sáng đỏ và tím? Và tính góc khúc xạ của hai tia này?  - Dựa vào hình học xác định bề rộng quang phổ. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Giải một số bài tập giao thoa ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được bản chất và giải thích được hiện tượng giao thoa ánh sáng.

- Luyện kĩ năng giải bài toán về giao thoa ánh sáng.

- Rèn kĩ năng giải nhanh các bài tập liên quan đến giao thoa ánh sáng.

**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:**

**Bài tập giao thoa ánh sáng:**

**BT6 :** A **BT7 :** C

**BT8 :** a = 2mm ; D = 1,2m ; i = 0,36 mm ⇒λ, f ?

*Giải:* Bước sóng: 

Tần số: 

**BT9 :**λ = 600nm ; a = 1,2mm ; D = 0,5m ⇒ a. i = ? ; b. xs4 = ?

*Giải:* a. Khoảng vân: 

b. Vị trí vân sáng bậc 4: xs4 = 4.i = 4.0,25 = 1mm

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  **GV:** Yêu cầu hs làm BT 6, 7, 8, 9 sgk trang 133  *Hướng dẫn:* Dựa vào công thức khoảng vân và CT xác định vị trí vân sáng vân tối. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2. |

**Hoạt động 3: 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:**  Ôn tập | Về nhà học bài, làm các bài tập trong sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phần tự luận, hãy tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với các bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Xem trước bài 66 và ôn lại kiến thức về lăng kính, thấu kính, quang phổ của Mặt Trời |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 41:**

**Bài 26: CÁC LOẠI QUANG PHỔ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu được cấu tạo của máy quang phổ và tác dụng của từng bộ phận.

- Hiểu được khái niệm về quang phổ liên tục, quang phổ phát xạ, nguồn phát quang phổ liên tục, những đặc điểm và công dụng của quang phổ liên tục, quang phổ vạch phát xạ.

- Hiểu được khái niệm về quang phổ vạch hấp thụ; cách thu và điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ; mối liên hệ giữa quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ của cùng một nguyên tố.

- Nắm được nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ.

**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**

- Phân biệt được định nghĩa, nguồn phát, tính chất, ứng dụng của ba loại quang phổ.

- Vận dụng lý thuyết về máy quang phổ và các loại quang phổ để giải thích các hiện tượng liên quan trong thực tế

**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**

- Bài giảng powerpoint có:

+ Vẽ trên giấy khổ lớn sơ đồ cấu tạo của máy quang phổ (Hình 26.1 SGK)

+ Chuẩn bị một số ảnh chụp và quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1:**

**Câu 1:** Máy quang phổ là gì? Có mấy bộ phận chính và hãy kể tên các bộ phận đó?

**Câu 2:** Hãy cho biết tác dụng của ống chuẩn trực? Khe hẹp F được đặt nằm ở đâu?

**Câu 3:** Hãy cho biết tác dụng của lăng kính? Nêu tính chất của chùm tia ló?

**Câu 4:** Mô tả hình ảnh thu được trên tấm kính mờ hoặc trên kính ảnh của buồng tối?

**Phiếu học tập số 2:**

**Câu 1:** Quang phổ liên tục là gì?

**Câu 2:** Những chất nào có khả năng phát ra quang phổ liên tục? Từ đó, nêu điều kiện đểphát ra quang phổ liên tục ?

**Câu 3:** Quang phổ liên tục có tính chất gì quang trọng? Tính chất đó được ứng dụng gì?

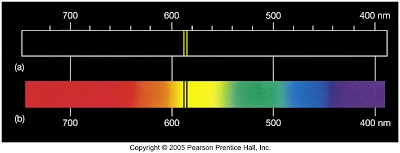
**Phiếu học tập số 3:**

**Câu 1:** Quang phổ vạch phát xạ là gì?

**Câu 2:** Quang phổ vạch phát xạ do nguồn nào phát ra? Từ đó, cho biết quang phổ vạch phát xạ phát ra trong điều kiện nào?

**Câu 3:** Hãy quan sát về ảnh chụp quang phổ vạch của một số nguyên tố?

**Hidro:** 

**Natri:** 

**-** Nêu nhận xét về nét giống nhau, khác nhau giữa các quang phổ đó?

**Câu 4:** So sánh và ướm hai quang phổ Hidro, Natri với nhóm khảo sát quang phổ vạch hấp thụ, có điều gì đặt biệt giữa hai loại quang phổ? Từ đó nêu ứng dụng của quang phổ vạch?

**Phiếu học tập số 4**

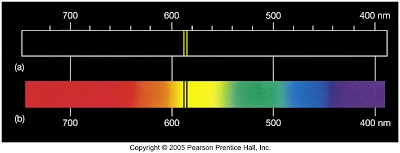
**Câu 1:** Quan sát thí nghiệm gv trình chiếu. Hãy cho biết nếu trên đường đi của chùm sáng đó ta đặt một ống thủy tinh đựng hơi Natri thì thấy hiện tượng gì?

**Câu 2:** Quang phổ vạch hấp thụ là gì?

**Câu 3:** Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ có giá trị như thế nào so với nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục ?

**Câu 4:** Hãy quan sát về ảnh chụp quang phổ vạch hấp thụ của một số nguyên tố?

**Hidro:** 

**Natri:** 

**-** Nêu nhận xét về nét giống nhau, khác nhau giữa các quang phổ đó?

**Câu 5:** So sánh và ướm hai quang phổ Hidro, Natri với nhóm khảo sát quang phổ vạch phát xạ, có điều gì đặt biệt giữa hai loại quang phổ? Từ đó nêu ứng dụng của quang phổ vạch?

**Phiếu học tập số 5**

1. Cấu tạo của máy quang phổ lăng kính gồm các bộ phận chính là:

**A.** Ống chuẩn trực, lăng kính và buồng ảnh.

**B.** Thấu kính hội tụ, lăng kính và buồng ảnh.

**C.** Ống chuẩn trực, lăng kính và thấu kính hội tụ.

**D.** Ống chuẩn trực, thấu kính hội tụ và buồng ảnh

1. Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính là dựa trên hiện tượng quang học:

**A.** Tán sắc ánh sáng. **B.** Giao thoa ánh sáng. **C.** Phản xạ ánh sáng. **D.** Nhiễu xạ ánh sáng.

1. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ:

**A.** Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.

**B.**Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau phát ra thì khác nhau về số lượng vạch, vị trí, màu sắc các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch.

**C.**Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

**D.** Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dãi màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

1. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của một máy quang phổ, trước khi đi qua thấu kính buồng tối là

**A.**Tập hợp nhiều chùm song song, mỗi chùm có một màu.

**B.**Chùm tia hội tụ gồm nhiều màu đơn sắc khác nhau.

**C.**Tập hợp nhiều chùm tia song song màu trắng

**D.**Chùm phân kì gồm nhiều màu đơn sắc khác nhau.

1. Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật khác nhau thì:

**A.**Hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ. **B.**Giống nhau, nếu mỗi vật ở một nhiệt độ phù hợp.

**C.**Hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ. **D.**Giống nhau, nếu chúng có cùng nhiệt độ.

1. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về phép phân tích bằng quang phổ ?

**A.** Phép phân tích quang phổ là phân tích ánh sáng trắng.

**B.** Phép phân tích quang phổ là phép phân tích thành phần cấu tạo của các chất dựa vào việc nghiên cứu quang phổ của chúng.

**C.** Phép phân tích quang phổ là nguyên tắc dùng để xác định nhiệt độ của các chất.

**D.** A, B và C đều đúng.

1. Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm

**A.** Một số vạch màu riêng biệt cách nhau bằng những khoảng tối( thứ tự các vạch được xếp theo chiều từ đỏ đến tím).

**B.** Một vạch màu nằm trên nền tối.

**C.** Các vạch từ đỏ tới tím cách nhau những khoảng tối.

**D.** Các vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.

1. Quang phổ vạch hấp thụ là quang phổ gồm những vạch:

**A.** Màu biến đổi liên tục .  **B.** Tối trên nền sáng .

**C.** Màu riêng biệt trên một nền tối .  **D.** Tối trên nền quang phổ liên tục

1. Hiện tượng một vạch quang phổ phát xạ sáng trở thành vạch tối trong quang phổ hấp thụ được gọi là:

**A.** Sự tán sắc ánh sáng **B.** Sự nhiễu xạ ánh sáng

**C.** Sự đảo vạch quang phổ  **D.** Sự giao thoa ánh sáng đơn sắc

1. Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

**A.** Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục

**B.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

**C.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**D.** Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**2. Học sinh**

- Ôn lại §24 cũng như các kiến thức về lăng kính, thấu kính, quang phổ của Mặt Trời

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về các loại quang phổ

**a. Mục tiêu:**

- Kiến thức cũ được hệ thống lại.

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Kiến thức cũ được hệ thống lại, sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ:  - Nêu điều kiện để có giao thoa ánh sáng? Xác định vị trí các vân sáng và vân tối trên màn quan sát?  ▪Giáo viên nêu vấn đề:  - Nhờ nghiên cứu quang phổ mà người ta biết được thành phần cấu tạo của Mặt Trời, của các vì sao xa xôi, của một mẻ thép đang nấu trong lò, của dầu khí... Vậy, quang phổ là gì? Dụng cụ để khảo sát quang phổ có cấu tạo và hoạt động dựa trên nguyên tắc nào? Ta sẽ tìm hiểu qua bài hôm nay. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận nhiệm vụ |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu cấu tạo - nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được cấu tạo của máy quang phổ và tác dụng của từng bộ phận.

- Nắm được nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ.

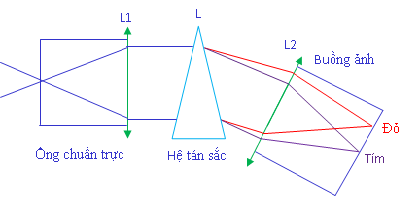
**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Máy quang phổ lăng kính**

Máy quang phổ là dụng cụ dùng để phân tích chùm sáng có nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau. Nó dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.

**1. Cấu tạo:** Có ba bộ phận chính:



* **Ống chuẩn trực** là bộ phận tạo ra chùm tia sáng song song. Chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính L1 là một chùm tia song song.
* **Lăng kính** là bộ phận có tác dụng phân tích chùm tia song song từ L1­ chiếu tới, tạo ra thành nhiều chùm tia đơn sắc song song.
* **Buồng ảnh** là bộ phận dùng để chụp ảnh quang phổ, hoặc để quan sát quang phổ.

**2. Nguyên tắc hoạt động**

Sau khi ló ra khỏi ống chuẩn trực, chùm ánh sáng phát ra từ nguồn S là một chùm song song. Chùm này qua lăng kính sẽ bị phân tán thành nhiều chùm đơn sắc song song. Mỗi chùm sáng đơn sắc ấy được thấu kính L2 của buồng ảnh hội tụ thành một vạch trên tiêu diện của L2 và cho ta một ảnh thật của khe F, đó là một vạch màu. Các vạch màu này được chụp trên kính ảnh hoặc hiện lên tấm kính mờ. Mỗi vạch màu ứng với một bước sóng xác định, là thành phần ánh sáng đơn sắc do nguồn S phát ra.

Tập hợp các vạch màu đó tạo thành quang phổ của nguồn S.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên cho HS xem hình vẽ 26.1 và chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS làm phiếu học tập số 1 theo nhóm. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Máy quang phổ là dụng cụ dùng để phân tích chùm sáng có nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau. Nó dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.  **Câu 2:** Ống chuẩn trực là bộ phận tạo ra chùm tia song song  Khe hẹp F được đặt nằm ở tiêu diện của thấu kính hội tụ L1  **Câu 3:** Lăng kính là bộ phận có tác dụng phân tích chùm tia sáng song song chiếu tới.  Chùm tia ló là chùm tia đơn sắc  **Câu 4:** Hình ảnh thu được trên kính ảnh của buồng tối là các vạch màu đơn sắc  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV lưu ý thêm về nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ cho học sinh:  - Sau khi ló ra khỏi ống chuẩn trực, chùm ánh sáng phát ra từ nguồn S là một chùm song song. Chùm này qua lăng kính sẽ bị phân tán thành nhiều chùm đơn sắc song song. Mỗi chùm sáng đơn sắc ấy được thấu kính L2 của buồng ảnh hội tụ thành một vạch trên tiêu diện của L2 và cho ta một ảnh thật của khe F, đó là một vạch màu. Các vạch màu này được chụp trên kính ảnh hoặc hiện lên tấm kính mờ. Mỗi vạch màu ứng với một bước sóng xác định, là thành phần ánh sáng đơn sắc do nguồn S phát ra.  - Tập hợp các vạch màu đó tạo thành quang phổ của nguồn S.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu quang phổ liên tục và quang phổ phát xạ - quang phổ vạch hấp thụ

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được khái niệm về quang phổ liên tục, quang phổ phát xạ, nguồn phát quang phổ liên tục, những đặc điểm và công dụng của quang phổ liên tục, quang phổ vạch phát xạ.

- Hiểu được khái niệm về quang phổ vạch hấp thụ; cách thu và điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ; mối liên hệ giữa quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ của cùng một nguyên tố.

**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:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Quang phổ liên tục** | **Quang phổ vạch phát xạ** | **Quang phổ vạch hấp thụ** |
| **Định nghĩa** | Quang phổ gồm nhiều dải sáng, màu sắc khác nhau, nối tiếp nhau một cách liên tục được gọi là quang phổ liên tục. | Quang phổ gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối, được gọi là quang phổ vạch phát xạ. | Quang phổ liên tục, thiếu vạch màu do bị chất khí (hay hơi kim loại) hấp thụ, được gọi là quang phổ vạch hấp thụ của khí (hay hơi) đó. |
| **Nguồn phát** | Các chất rắn, chất lỏng và những chất khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ liên tục. | Chất khí, hay hơi có khối lượng riêng nhỏ ở áp suất thấp khi bị kích thích bằng nhiệt (hay điện) | Đám khí hay hơi hấp thụ phải có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục |
| **Tính chất** | Phụ thuộc nhiệt độ nhưng không phụ thuộc bản chất nguồn phát.  → Khi nhiệt độ tăng dần thì cường độ bức xạ càng mạnh và miền quang phổ lan dần từ bức xạ có bước sóng dài sang bức xạ có bước sóng ngắn. | - Quang phổ vạch hấp thụ hay phát xạ của mỗi nguyên tố có tính chất đặc trưng cho nguyên tố đó.  - Các nguyên tố khác nhau phát ra hay hấp thụ các quang phổ vạch khác hẳn nhau về số lượng vạch, về bước sóng (tức là về vị trí) của các vạch và về độ sáng tỉ đối giữa các vạch đó (đối với quang phổ vạch phát xạ). | |
| **Ứng dụng** | Đo nhiệt độ của nguồn phát. | Xác định các thành phần nguyên tố hóa học có trong hỗn hợp. | |

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu các nhóm hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Quang phổ gồm nhiều dải sáng, màu sắc khác nhau, nối tiếp nhau một cách liên tục được gọi là quang phổ liên tục.  **Câu 2:** Các chất rắn, chất lỏng và những chất khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ liên tục.  **Câu 3:** Phụ thuộc nhiệt độ nhưng không phụ thuộc bản chất nguồn phát.  → Khi nhiệt độ tăng dần thì cường độ bức xạ càng mạnh và miền quang phổ lan dần từ bức xạ có bước sóng dài sang bức xạ có bước sóng ngắn.  → Ứng dụng: Đo nhiệt độ của nguồn phát.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV chia lớp thành 4 nhóm:  + Bước 1: Hai nhóm tìm hiểu quang phổ vạch phát xạ và hai nhóm tìm hiểu quang phổ vạch hấp thụ dựa vào các phiếu học tập số 3 và số 4.  + Bước 2: Xen các nhóm lại với nhau, trao đổi với nhau những gì mình đã tìm hiểu và xây dựng được, sau đó đại diện các nhóm lên thuyết trình. (Kỹ thuật mảnh ghép) |
| **Bước 5** | - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  - Sau đó tách nhóm và ghép nhóm mới dưới sự hướng dẫn của giáo viên |
| **Bước 6** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.   |  |  | | --- | --- | | **Quang phổ vạch phát xạ** | **Quang phổ vạch hấp thụ** | | Quang phổ gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối, được gọi là quang phổ vạch phát xạ. | Quang phổ liên tục, thiếu vạch màu do bị chất khí (hay hơi kim loại) hấp thụ, được gọi là quang phổ vạch hấp thụ của khí (hay hơi) đó. | | Chất khí, hay hơi có khối lượng riêng nhỏ ở áp suất thấp khi bị kích thích bằng nhiệt (hay điện) | Đám khí hay hơi hấp thụ phải có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục | | - Quang phổ vạch hấp thụ hay phát xạ của mỗi nguyên tố có tính chất đặc trưng cho nguyên tố đó.  - Các nguyên tố khác nhau phát ra hay hấp thụ các quang phổ vạch khác hẳn nhau về số lượng vạch, về bước sóng (tức là về vị trí) của các vạch và về độ sáng tỉ đối giữa các vạch đó (đối với quang phổ vạch phát xạ). | | | Xác định các thành phần nguyên tố hóa học có trong hỗn hợp. | |   - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 7** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và hệ thống thành bảng so sánh giữa ba loại quang phổ để HS dễ phân biệt và tổng kết hoạt động 2.2. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Phân biệt được định nghĩa, nguồn phát, tính chất, ứng dụng của ba loại quang phổ.

- Vận dụng lý thuyết về máy quang phổ và các loại quang phổ để giải thích các hiện tượng liên quan trong thực tế

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 5. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong SGK và sách bài tập. |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị bài mới | Ôn lại các kiến thức về sóng điện từ, xem trước bài 27 chuẩn bị cho tiết sau. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 42:**

**Bài 27: TIA HỒNG NGOẠI VÀ TIA TỬ NGOẠI**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Biết được cách phát hiện ra tia hồng ngoại và tia tử ngoại.

- Hiểu được các bản chất các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, nguồn phát ra chúng, các tính chất và công dụng của chúng.

**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 các ứng dụng của tia tử ngoại và tia hồng ngoại vào thực tế.

**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**

- Bài giảng powerpoint có chuẩnbị bộ thí nghiệm hoặc hình vẽ 27.1 phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại và các hình ảnh liên quan đến ứng dụng cũng như hạn chế của hai tia này.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Bản chất của tia hồng ngoại và tử ngoại ?

**Câu 2:** Tuân theo quy luật nào?

**Câu 3:** Xác định vùng hồng ngoại và tử ngoại?

**Phiếu học tập số 2:**

**Câu 1:** Tia hồng ngoại là gì?

**Câu 2:** Nêu những nguồn phát tia hồng ngoại? Từ đó đưa ra điều kiện để có tia hồng ngoại?

**Câu 3:** Nêu các tính chất và công dụng của tia hồng ngoại. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là gì?

**Phiếu học tập số 3:**

**Câu 1:** Tia tử ngoại là gì?

**Câu 2:** Nêu những nguồn phát tia tử ngoại? Từ đó đưa ra điều kiện để có tia tử ngoại?

**Câu 3:** Nêu các tính chất và công dụng của tia tử ngoại?

**Câu 4:** Tại sao người thợ hàn hồ quang phải cần “mặt nạ” che mặt, mỗi khi cho phóng hồ quang?

**Phiếu học tập số 3:**

1. Bản chất tia hồng ngoại là :

**A.** Sóng điện từ . **B.** Có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.

**C.** Nhìn thấy đượ**c.** **D.** Như sóng cơ học .

1. Tia tử ngoại **không** thể

**A.** làm phát quang một số chất **B.** truyền qua được tấm thuỷ tinh dày

**C.** tác dụng lên kính ảnh **D.** làm Ion hóa chất khí

1. Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10-9m đến 3.10-7m là

**A.** tia tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia Rơnghen.

1. Tia tử ngoại được dùng

**A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**C.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh. **D.** để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

1. Kết luận nào sau đây là **sai**. Với tia Tử ngoại:

**A.** Truyền được trong chân không.  **B.** Có khả năng làm ion hoá chất khí.

**C.** Không bị nước và thuỷ tinh hấp thụ.  **D.** Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tím.

1. Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại là **không đúng**?

**A.** Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra.

**B.** Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất khí.

**C.** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**D.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn bức xạ đỏ.

1. Tia hồng ngoại là những bức xạ có

**A.** Bản chất là sóng điện từ. **B.** Khả năng ion hoá mạnh không khí.

**C.** Khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

**D.** Bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

1. Phát biểu nào sau đây về tia tử ngoại là **không đúng**?

**A.** Có thể dùng để chữa bệnh ung thư nông. **B.** Tác dụng lên kính ảnh.

**C.** Có tác dụng sinh học,diệt khuẩn, hủy diệt tế bào.

**D.** Có khả năng làm ion hóa không khí và làm phát quang một số chất.

1. Ánh sáng **không** có tính chất sau đây:

**A.** Luôn truyền với vận tốc 3.108 m/s .  **B.** Có thể truyền trong môi trường vật chất.

**C.** Có thể truyền trong chân không.  **D.** Có mang năng lượng.

1. Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây ?

**A.** Từ10-12 m đến10-9 m **B.** Từ10-19 m đến 4. 0-7 m

**C.** Từ 4.10-7 m đến 7,5.10-7 m **D.** 7,5.10-7 m đến10-3

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức quang phổ ánh sáng trắng và về sóng điện từ.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về tia hồng ngoại và tia tử ngoại

**a. Mục tiêu:**

- Kiến thức cũ được hệ thống lại.

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Kiến thức cũ được hệ thống lại, sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ:  **Câu 1:** Nêu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ.  **Câu 2:** So sánh quang phổ liên tục, phát xạ, hấp thụ về các mặt : Định nghĩa ; Nguồn phát ; Tính chất ; Ứng dụng.  ▪Giáo viên nêu vấn đề:  - Khi khảo sát ánh sáng Mặt trời qua máy quang phổ, ngoài vùng quang phổ liên tục mà ta nhìn thấy, còn có những bức xạ không nhìn thấy và nó cũng có những ứng dụng cũng như hạn chế trong thực tế. Trong tiết hôm nay, ta sẽ tìm hiểu về những bức xạ đó. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu cách để phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại

**a. Mục tiêu:**

- Biết được cách phát hiện ra tia hồng ngoại và tia tử ngoại.

**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:**

**A. Phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại:**

- Ở ngoài quang phổ ASNT, ở cả hai đầu đỏ và tím, còn có những cặp bức xạ mà mắt không trông thấy, nhưng nhờ mối hàn của cặp nhiệt điện và bột huỳnh quang mà ta phát hiện được.

- AS không trông thấy ở ngoài vùng màu đỏ của quang phổ gọi là bức xạ (hay tia) hồng ngoại. Bức xạ ở điểm ngoài vùng màu tím gọi là bức xạ (hay tia) tử ngoại.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV mô tả thí nghiệm hình 27.1.  ▪Giáo viên yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  - Nhận xét gì về kim điện kế khi đưa mối hàn từ đầu đỏ đến đầu tím và khi đưa mối hàn ra khỏi vùng ánh sáng nhìn thấy? |
| **Bước 2** | ▪Học sinh chú ý quan sát và thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân:  - Kim điện kế đều bị lệch trong các TH dịch chuyển mối hàn trên. Ở vùng tối gần đỏ điện kế lệch ít, gần tím lệch nhiều hơn so với vùng ASNT. Thậm chí vùng tối gần tím còn có khả năng làm phát quang một số chất |
| **Bước 3** | ▪Giáo viên thông báo tia hồng ngoại và tử ngoại: AS không trông thấy ở ngoài vùng màu đỏ của quang phổ gọi là bức xạ (hay tia) hồng ngoại. Bức xạ ở điểm ngoài vùng màu tím gọi là bức xạ (hay tia) tử ngoại.  ▪Giáo viên yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  - Một số người gọi tia tử ngoại là “tia cực tím”, gọi thế thì sai ở điểm nào? |
| **Bước 4** | ▪Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm:  Gọi tia tử ngoại là tia cực tím thì sai, vì tia cực tím là màu rất tím, mắt nhìn thấy được, trong khi tia tử ngoại thì mắt không nhìn thấy được. |
| **Bước 5** | ▪Giáo viên thông báo tia hồng ngoại và tử ngoại: AS không trông thấy ở ngoài vùng màu đỏ của quang phổ gọi là bức xạ (hay tia) hồng ngoại. Bức xạ ở điểm ngoài vùng màu tím gọi là bức xạ (hay tia) tử ngoại.  ▪Tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu bản chất và tính chất chung của tia hồng ngoại và tia tử ngoại

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được các bản chất và tính chất chung của các tia hồng ngoại và tia tử ngoại.

**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:**

**B. Bản chất và tính chất chung của tia hồng ngoại và tia tử ngoại**

**1. Bản chất:**

- Được thu cùng với các tia sáng thông thường và được phát hiện bằng cùng một dụng cụ. Vậy chúng có cùng bản chất với ánh sáng, chỉ khác ánh sáng thông thương ở chỗ không nhìn thấy.

**2. Tính chất:**

- Cũng tuân theo các định luật : truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, và cũng gây được hiện tượng nhiễu xạ, giao thoa như AS thông thường.

- Ở miền hồng ngoại λ từ 760nm đến khoảng vài mm. Ở miền tử ngoại λ từ 380nm đến khoảng vài nm.

- Tia tử ngoại và hồng ngoại có cùng bản chất với sóng điện từ.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên nêu vấn đề: Bản chất và tính chất chung của tia hồng ngoại và tia tử ngoại là gì?  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:Đọc sgk và hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | ▪Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Bản chất: được thu cùng với các tia sáng thông thường và được phát hiện bằng cùng một dụng cụ. Vậy chúng có cùng bản chất với ánh sáng, chỉ khác ánh sáng thông thường ở chỗ không nhìn thấy.  **Câu 2:** Cũng tuân theo các định luật: truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, và cũng gây được hiện tượng nhiễu xạ, giao thoa như AS thông thường.  **Câu 3:** Ở miền hồng ngoại λ từ 760nm đến khoảng vài mm. Ở miền tử ngoại λ từ 380nm đến khoảng vài nm.  ▪Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung cho hs ghi bài và lưu ý thêm cho HS: Tia hồng ngoại ở vùng bước sóng vài milimet có thể phát và thu như sóng vô tuyến. Điều đó chứng tỏ tia tử ngoại và hồng ngoại có cùng bản chất với sóng điện từ.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu nguồn gốc, tính chất và công dụng của tia hồng ngoại, tia tử ngoại

**a. Mục tiêu:**

- Biết được nguồn phát ra, các tính chất và công dụng của các tia hồng ngoại, tia tử ngoại.

**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:**

**C. Tia hồng ngoại**

Bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng dài hơn lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ và nhỏ hơn bước sóng của sóng vô tuyến điện được g.là tia hồng ngoại.

**1. Các tạo ra:**

Mọi vật có nhiệt độ cao hơn 0K đều phát ra tia hồng ngoại. Nhưng để nhận biết được, vật đó phải có nhiệt độ lớn hơn môi trường. Người là nguồn phát ra tia hồng ngoại λ từ 9μm trở lên

⇒ Để tạo ra chùm tia hồng ngoại, trong kĩ thuật, người ta thường dùng đèn điện dây tóc nhiệt độ thấp đặc biệt là dùng Điốt phát quang hồng ngoại.

**2. Tính chất và công dụng.**

- Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt ⇒ dùng để sấy khô, sưởi ấm.

- Gây ra một số phản ứng hóa học, có thể tác dụng lên một số loại kính ảnh. ⇒ Chế tạo ống nhòm nhìn ban đêm, chụp ảnh bề mặt của Trái đất từ vệ tinh.

- Có thể biến điệu như sóng điện từ cao tần. ⇒ dùng trong cái điều khiển từ xa của tivi, thiết bị nghe nhìn, cửa tự động…

- Tia hồng ngoại còn có thể gây ra hiệu ứng quang điện trong ở 1 số chất bán dẫn.

**D. Tia tử ngoại**

Bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím được g.là tia tử ngoại

**1. Nguồn phát tia tử ngoại:** Những vật được nung nóng đến nhiệt độ cao (trên 2000oC) đều phát tia tử ngoại. Đèn hơi thủy ngân, hồ quang điện.

**2. Tính chất**

- Tác dụng mạnh lên kính ảnh.

- Kích thích sự phát quang của nhiều chất ⇒ Áp dụng trong đèn huỳnh quang.

- Kích thích nhiều phản ứng hóa học. Ví dụ: Biến đổi O2 thành O3, phản ứng tổng hợp Vitamin D.

- Có thể gây hiện tượng quang điện, ion hóa các chất.

- Có một số tác dụng sinh học: Hủy diệt tế bào da, diệt khuẩn, nấm mốc...

- Bị thủy tinh, nước… hấp thụ rất mạnh, nhưng có thể truyền qua được thạch anh.

Tầng Ozon hấp thụ hầu hết các tia có bước sóng dưới 300nm và là “Tấm áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi tác dụng hủy diệt của các tia từ ngoại của Mặt Trời.

**3. Ứng dụng tia tử ngoại.**

- Trong y học: để tiệt trùng các dụng cụ phẫu thuật, chữa bệnh (vd bệnh còi xương).

- Trong công ngiệp thực phẩm: để khử trùng nước, các thực phẩm trước khi đóng gói.

- Trong công nghiệp cơ khí: để tìm vết nứt trên bề mặt kim loại…

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV chia lớp thành 4 nhóm:  + Bước 1: Hai nhóm tìm hiểu quang phổ vạch phát xạ và hai nhóm tìm hiểu quang phổ vạch hấp thụ dựa vào các phiếu học tập số 2 và số 3.  + Bước 2: Xen các nhóm lại với nhau, trao đổi với nhau những gì mình đã tìm hiểu và xây dựng được, sau đó đại diện các nhóm lên thuyết trình. (Kỹ thuật mảnh ghép) |
| **Bước 2** | - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  - Sau đó tách nhóm và ghép nhóm mới dưới sự hướng dẫn của giáo viên |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.   |  |  | | --- | --- | | **Phiếu học tập số 2** | **Phiếu học tập số 3** | | **Tia hồng ngoại** | **Tia tử ngoại** | | Là bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng dài hơn lớn hơn bước sóng của AS đỏ và nhỏ hơn bước sóng của sóng vô tuyến điện. | Bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím được g.là tia tử ngoại | | Mọi vật có nhiệt độ cao hơn 0K đều phát ra tia hồng ngoại. Nhưng để nhận biết được, vật đó phải có nhiệt độ lớn hơn môi trường. | Những vật được nung nóng đến nhiệt độ cao (trên 2000oC) đều phát tia tử ngoại. Đèn hơi thủy ngân, hồ quang điện. | | - Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là **tác dụng nhiệt**⇒ dùng để sấy khô, sưởi ấm.  - Gây ra một số phản ứng hóa học, có thể tác dụng lên một số loại kính ảnh. ⇒Chế tạo ống nhòm nhìn ban đêm, chụp ảnh bề mặt của Trái đất từ vệ tinh.  - Có thể biến điệu như sóng điện từ cao tần. ⇒ dùng trong cái điều khiển từ xa của tivi, thiết bị nghe nhìn, cửa tự động…  - Tia hồng ngoại còn có thể gây ra hiệu ứng quang điện trong ở 1 số chất bán dẫn. | - Tác dụng mạnh lên kính ảnh.  - Kích thích sự phát quang của nhiều chất ⇒ Áp dụng trong đèn huỳnh quang.  - Kích thích nhiều phản ứng hóa học. Ví dụ: Biến đổi O2 thành O3, phản ứng tổng hợp Vitamin D.  - Có thể gây hiện tượng quang điện, ion hóa các chất.  - Có một số tác dụng sinh học: Hủy diệt tế bào da, diệt khuẩn, nấm mốc...  - Bị thủy tinh, nước… hấp thụ rất mạnh, nhưng có thể truyền qua được thạch anh.  Tầng Ozon hấp thụ hầu hết các tia có bước sóng dưới 300nm và là “Tấm áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi tác dụng hủy diệt của các tia từ ngoại của Mặt Trời.  **⇒ Ứng dụng tia tử ngoại.**  - Trong y học: để tiệt trùng các dụng cụ phẫu thuật, chữa bệnh (vd bệnh còi xương).  - Trong công ngiệp thực phẩm: để khử trùng nước, các thực phẩm trước khi đóng gói.  - Trong công nghiệp cơ khí: để tìm vết nứt trên bề mặt kim loại… | | Người thợ hàn hồ quang phải cần "mặt nạ" che mặt vì trong hồ quang chứa nhiều tia tử ngoại, nếu nhìn lâu vào hồ quang thì mắt sẽ bị tổn thương. Khi hàn thì người thợ hàn phải nhìn vào chỗ phóng hồ quang, nên để bảo vệ mắt không bị tổn thương, người thợ hàn phải dùng một tấm thủy tinh dày, màu tím để hấp thụ các tia tử ngoại. |   - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và tổng kết hoạt động 2.3. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Vận dụng các ứng dụng của tia tử ngoại và tia hồng ngoại vào thực tế, giải các bài tập cơ bản.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:**  Ôn tập | - Về nhà học bài, làm các bài tập trong Sgk và sách bài tập.  - Lập bảng so sánh quang phổ liên tục, phát xạ, hấp thụ về các mặt :Định nghĩa; Nguồn phát; Tính chất; Ứng dụng theo mẫu:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **Quang phổ liên tục** | **Quang phổ vạch phát xạ** | **Quang phổ vạch hấp thụ** | | **Định nghĩa** |  |  |  | | **Nguồn phát** |  |  |  | | **Tính chất** |  |  | | | **Ứng dụng** |  |  | | |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị cho tiết sau | - Ôn lại kiến thức về chùm tia êlectron đã học ở lớp 11.  - Xem trước bài 28 |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 43:**

**Bài 28: TIA X. THANG SÓNG ĐIỆN TỪ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Biết được cách phát hiện tia X và cách tạo ra tia X.

- Hiểu được bản chất tia X, các tính chất và công dụng của nó.

- Hình dung được một cách khái quát thang sóng điện từ.

**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 các ứng dụng của tia X vào thực tế.

**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**

- Bài giảng powerpoint có hình vẽ 28.1, các hình ảnh về ứng dụng của tia X, sơ đồ thang sóng điện từ

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Nêu cấu tạo của ống Cu-lít-giơ.

**Câu 2:** Tại sao phải đặt hiệu điện thế giữa anod và catod khoảng vài vạn vôn?

**Câu 3:** Tại sao đối catod phải làm bằng kim loại có nguyên tử lượng lớn ?

**Câu 4:** Tại sao ở phía dưới ống phát ra tia X người ta thường đặt một số chất có khả năng phát quang hoặc phim ảnh ?

**Phiếu học tập số 2**

**Câu 1:** Nêu bản chất của tia X?

**Câu 2:** Nếu những tính chát và công dụng của tia X?

**a.** Người ta thường dùng chì để làm các màn chắn của tia X, tia X có tính chất gì ?

**b.** Người ta dùng tia X để chiếu điện, chụp điện, tia X có tính chất gì ?

**c.** Người ta dùng các chất phát quang để phát hiện tia X, tia X có tính chất gì ?

**d.** Trong thí nghiệm của Hertz người ta dùng tia X,tia X có tính chất gì ?

**e.** Người ta dùng tia X để chữa bệnh ung thư, tia X có tính chất gì ?

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Hãy cho biết bản chất các sóng vô tuyến điện, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma ?

**Câu 2:** Em có nhận xét gì về phương pháp tạo ra các loại sóng điện từ?

**Câu 3:** Có nhận xét gì về tần số và bước sóng các loại sóng điện từ?

**Câu 4:** Các tia có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tích chất gì? Các tia có bước sóng càng dài càng thể hiện rõ tích chất gì?

**Phiếu học tập số 4**

1. Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

**A.** chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều. **B.** có khả năng đâm xuyên khác nhau.

**C.** chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

**D.** chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

1. Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tự ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

**A.** tia tử ngoại. **B.** tia hồng ngoại.

**C.** tia đơn sắc màu lục. **D.** tia Rơn-ghen.

1. Tính chất nào sau đây không phải của tia X:

**A.** Tính đâm xuyên mạnh.  **B.** Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.

**C.** Iôn hóa không khí.  **D.** Gây ra hiện tượng quang điện.

1. Tính chất quan trọng nhất của tia Rơnghen để phân biệt nó với tia tử ngoại và tia hồng ngoại là

**A.** Tác dụng mạnh lên kính ảnh.  **B.** Gây ion hoá các chất khí.

**C.** Khả năng đâm xuyên lớn.  **D.** Làm phát quang nhiều chất.

1. Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia X và tia tử ngoại ?

**A.** Đều tác dụng lên kính ảnh. **B.** Có khả năng gây phát quang cho một số chất.

**C.** Cùng bản chất là sóng điện từ.  **D.** Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.

1. Chọn câu **đúng**

**A.** Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra

**B.** Tia X có thể phát ra từ các đèn điện

**C.** Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại

**D.** Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật

1. Nếu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có bước sóng giảm dần thì thứ tự đúng là

**A.** Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, rơnghen

**B.** Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, rơnghen

**C.** Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, rơnghen

**D.** Rơnghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại

1. Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:

**A.**Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**B.**Tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**C.**Ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**D.**Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

1. Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, tím lần lượt là nd, nv, nt. Chọn sắp xếp **đúng**?

**A.** nd < nt < nv  **B.** nt< nd< nv  **C.** nd< nv< nt **D.** nt < nv < nd

1. Cho các nguồn phát bức xạ điện từ chủ yếu(xem mỗi dụng cụ phát một bức xạ) gồm: Bàn là áo quần (I), đèn quảng cáo (II), máy chụp kiểm tra tổn thương xương ở cơ thể người (III), điện thoại di động (IV). Các bức xạ do các nguồn trên phát ra sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:

**A.** IV, I, III, II **B.** IV, II, I, III **C.** III, IV, I, II **D.** III, II, I, IV

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về chùm tia êlectron đã học ở lớp 11.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về tia X và thang sóng điện từ

**a. Mục tiêu:**

- Kiến thức cũ được hệ thống lại

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Kiến thức cũ được hệ thống lại, sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ:  - Nêu nguồn gốc, tính chất và công dụng của tia hồng ngoại.  - Nêu nguồn gốc, tính chất và công dụng của tia tử ngoại.  ▪Giáo viên nêu vấn đề:  **-** Có bạn nào (bản thân, hoặc người thân trong gia đình) đã đi “chụp điện” ?  - Theo các bạn thì bác sĩ chiếu vào bệnh nhân tia gì để thu được hình ảnh của phổi, xương trên phim? (HS trả lời: Tia X)  - Tia X là gì?Tia X còn có tên gọi là gì ? |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về cách phát hiện tia X và cách tạo ra tia X.

**a. Mục tiêu:**

- Biết được cách phát hiện tia X và cách tạo ra tia X.

**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:**

**A. Phát hiện tia X**

Mỗi khi một chùm tia Katot – tức là một chùm electron có năng lượng lớn – đập vào một vật rắn có nguyên tử lượng lớn từ đó có phát ra một bức xạ không nhìn thấy được. Bức xạ này có tác dụng làm phát quang một số chất và làm đen phim ảnh. Bức xạ đó được gọi là tia X hay tia Rơn-ghen.

**B. Cách tạo tia X**

Dùng ống Cu-lít-giơ là 1 ống thủy tinh bên trong là chân không, gồm một dây nung bằng vonfam FF’ dùng làm nguồn êlectron và hai điện cực :

- Một catot K, bằng kim loại, hình chõm cầu để làm cho các electron phóng ra từ FF’ đều hội tụ vào anot A.

- Một Anot làm bằng kim loại có khối lượng nguyên tử lớn và điểm nóng chảy cao, được làm nguội bằng một dòng nước khi ống hoạt động.

Hiệu điện thế giữa A và K rất lớn, cỡ vài chục kilôvôn.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV thông báo cách phát hiện tia X.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu hs đọc phần II vàhoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:**Ống Cu-lít-giơ là 1 ống thủy tinh bên trong là chân không, gồm một dây nung bằng vonfam FF’ dùng làm nguồn êlectron và hai điện cực:  - Một catot K, bằng kim loại, hình chõm cầu để làm cho các electron phóng ra từ FF’ đều hội tụ vào anot A.  - Một Anot làm bằng kim loại có khối lượng nguyên tử lớn và điểm nóng chảy cao, được làm nguội bằng một dòng nước khi ống hoạt động.  Hiệu điện thế giữa A và K rất lớn, cỡ vài chục kilôvôn.  **Câu 2:**Phải đặt hiệu điện thế giữa anod và catod khoảng vài vạn vôn Để cho chùm elctron có vận tốc lớn.  **Câu 3:**Để chắn dòng tia catod và không bị nóng chảy khi động năng của electron chuyển hóa thành nhiệt (katot rất nóng)  **Câu 4:** Người ta thường đặt một số chất có khả năng phát quang hoặc phim ảnh để phát hiện tia X.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về bản chất, tính chất và công dụng của tia X.

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được bản chất tia X, các tính chất và công dụng của nó.

**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:**

**C. Bản chất và tính chất của tia X**

**1. Bản chất**

Bức xạ có bước sóng từ 10-11m đến 10-8m được gọi là tia X, tia X cứng, tia X mềm.

**2. Tính chất**

- Tia X là khả năng đâm xuyên. Tia X có bước sóng càng ngắn thì càng xuyên sâu, tức là càng “cứng”;

- Tia X có tác dụng mạnh lên phim ảnh, làm ion hóa không khí;

- Tia X có tác dụng làm phát quang nhiều chất;

- Tia X có thể gây ra hiện tượng quang điện ở hầu hết kim loại;

- Tia X có tác dụng sinh lí mạnh: hủy diệt tế bào, diệt vi khuẩn…

**3. Công dụng**

Tia X được sử dụng để chiếu điện, chụp điện, tìm các vết nứt, các bọt khí bên trong các vật bằng kim loại...

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc mục III> SGK trang 144 và hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Bức xạ có bước sóng từ 10-11m đến 10-8m được gọi là tia X.  **Câu 2: a.** Khả năng đâm xuyên.  **b.** Tác dụng lên phim ảnh  **c.** Tác dụng làm phát quang nhiều chất.  **d.** Gây ra hiện tượng quang điện.  **e.** Tác dụng sinh lý.  ⇒**Ứng dụng:** Tia X được sử dụng để chiếu điện, chụp điện, tìm các vết nứt, các bọt khí bên trong các vật bằng kim loại...  ▪Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2. |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về thang sóng điện từ

**a. Mục tiêu:**

- Hình dung được một cách khái quát thang sóng điện từ.

**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:**

**D. Thang sóng điện từ**

- Các sóng vô tuyến điện, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, và tia gamma, đều có cùng bản chất, cùng là sóng điện từ, chỉ khác nhau về tần số (hay bước sóng).

- Các tia có bước sóng càng ngắn có tính đâm xuyên càng mạnh, dễ tác dụng lên kính ảnh, dễ làm phát quang các chất và dễ ion hóa không khí ; các tia có bước sóng dài, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa.

*Thang sóng điện từ*

10-11 10-8 0,38.10-6 0,76.10-6 1 λ (m)

Tia gama Tia X Tia tử ngoại ASNT Tia hồng ngoại Sóng vô tuyến

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc mục IV. SGK và hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Sóng điện từ.  **Câu 2:** Khác nhau.  **Câu 3:** Khác nhau và không có ranh giới rõ ràng giữa các loại tia.  **Câu 4:** Các tia có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tích chất đâm xuyên, tác dụng kính ảnh, làm phát quang các chất, ion hóa không khí.  - Các tia có bước sóng càng dài càng thể hiện rõ tích chất giao thoa.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪ GV vẽ thang sóng điện từ hoặc trình chiếu sơ đồ chuẩn bị sẵn. Giải thích rõ hơn một lần nữa các đặc tính của cách tia.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Vận dụng các ứng dụng của tia X vào thực tế và giải quyết một số BT 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:** 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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:**  Ôn tập | **-** Về nhà học bài, làm các bài tập trong Sgk và sách bài tập chuẩn bị cho tiết bài tập.  - Lập bảng so sánh các tia theo mẫu bên dưới   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Tiêu đề** | Tia hồng ngoại | Tia tử ngoại | Tia X | | **Bản chất** |  | | | | **λ** |  |  |  | | **Nguồn phát** |  |  |  | | **Tính chất** |  | | | |  |  | | |  |  | | **Ứng dụng** |  |  |  | |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 44: BÀI TẬP VỀ CÁC LOẠI QUANG PHỔ**

**TIA HỒNG NGOẠI – TIA TỬ NGOẠI – TIA X**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu được cấu tạo của máy quang phổ và tác dụng của từng bộ phận.

- Hiểu được khái niệm về quang phổ liên tục, quang phổ phát xạ, quang phổ vạch hấp thụ, nguồn phát quang phổ liên tục, những đặc điểm và công dụng của quang phổ liên tục, quang phổ vạch phát xạ.

- Hiểu được các bản chất các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X, nguồn phát ra chúng, các tính chất và công dụng của chúng.

- Hình dung được một cách khái quát thang sóng điện từ.

**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 lý thuyết về máy quang phổ và các loại quang phổ để giải thích các hiện tượng liên quan trong thực tế

- Vận dụng các ứng dụng của tia tử ngoại, tia hồng ngoại và tia X vào thực tế.

- Vận dụng các kiến thức về tia hồng ngoại, tử ngoại, tia X để làm bài tập.

**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**

- Chuẩn bị hệ thống các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm khách quan, cũng như bài tập tự luận có trong SGK và SBT thuộc các bài về máy quang phổ và các loại quang phổ, về tia hồng ngoại, tử ngoại, tia X.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Hiện tượng quang học nào sau đây sử dụng trong máy phân tích quang phổ?

**A.** Hiện tượng khúc xạ ánh sáng **B.** Hiện tượng phản xạ ánh sáng

**C.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng **D.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng

**Câu 2:** Máy quang phổ là dụng cụ dùng để

**A.** quan sát và chụp quang phổ của các vật **B.** tiến hành các phép phân tích quang phổ

**C.** đo bước sóng các vạch quang phổ

**D.** phân tích 1 chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc

**Câu 3**: Quang phổ liên tục phát ra bởi một chất được dùng để:

**A.** Xác định thành phần của chất đó **C.** Xác định thành phần của chất đó trong hổn hợp

**B.** Xác định nhiệt độ của chất đó. **D.** Xác định chất đó là đơn chất hay hợp chất .

**Câu 4**: Quang phổ vạch của Natri gồm :

**A.** 2 vạch vàng rất gần nhau. **B.** 1 vạch vàng

**C.** 4 vạch đỏ lam chàm tím. **D.** 2 vạch vàng rất xa nhau.

**Câu 5:** Quang phổ vạch thu được khi chất phát sáng ở trạng thái

**A.** Rắn **B.** Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp

**C.** Lỏng **D.** Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất cao

**Câu 6.** Ống chuẩn trực của một máy quang phổ có nhiệm vụ

**A.** Tạo ra chùm ánh sáng chuẩn **B.** Tạo một số bước sóng chuẩn

**C.** Hướng ánh sáng vào nguồn phải khảo sát **D.** Tạo ra chùm song song

**Câu 7.** Ống chuẩn trực có cấu tạo

**A.** là một lăng kính **B.** là một thấu kính **C.** là một gương **D.** là một thấu kính hội tụ

**Câu 8.** Thấu kính của máy quang phổ trong buồng ảnh có nhiệm vụ

**A.** Tạo ảnh của nguồn sáng **B.** Tạo ảnh thật của khe sáng chuẩn trực

**C.** Tạo các vạch quang phổ **D.** Hội tụ các tia sáng đơn sắc tại mặt phẳng tiêu diện

**Câu 9.** Quang phổ vạch phát xạ đặc trưng cho

**A.** Thành phần cấu tạo của chất **B.** chính chất đó

**C.** Thành phần nguyên tố có mặt trong chất **D.** Cấu tạo phân tử của chất.

**Câu 10.** Quang phổ của mặt trời là

**A.** Quang phổ liên tục **B.** Quang phổ phát xạ **C.** Quang phổ hấp thụ **D.** Cả 3

**Câu 11.** Dựa vào quang phổ phát xạ có thể phân tích

**A.** Cả định tính lẫn định lượng **B.** Định tính chứ không định lượng được

**C.** Định lượng chứ khụng định tính được **D.** Định tính và bán định lượng

**Câu 12.** Hai vật sáng có bản chất khác nhau, khi nung nóng thì cho hai quang phổ liên tục

**A.** Hoàn toàn giống nhau **B.** Khác nhau hoàn toàn

**C.** Giống nhau khi mỗi vật có nhiệt độ thích hợp **D.** Giống nhau khi cùng nhiệt độ

**Câu 13.** Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì:

**A.** Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

**B.** Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

**C.** Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

**D.** Áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn.

**Câu 14.** Thấu kính của máy quang phổ trong buồng ảnh có nhiệm vụ

**A.** Tạo ảnh của nguồn sáng **B.** Tạo ảnh thật của khe sáng chuẩn trực

**C.** Tạo các vạch quang phổ **D.** Hội tụ các tia sáng đơn sắc tại mặt phẳng tiêu diện

**Câu 15.** Bản chất tia hồng ngoại là :

**A.** Sóng điện từ . **B.** Có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.

**C.** Nhìn thấy đượ**c.** **D.** Như sóng cơ học .

**Câu 16.** Bản chất của tia tử ngoại:

**A.** Có tần số lớn hơn tần số của ỏnh sỏng trắng. **B.** Có bước sóng lớn hơn tia hồng ngoại.

**C.** Nhìn thấy đượ**c.** **D.** Như sóng cơ học .

**Câu 17.** Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

**A.** chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều. **B.** có khả năng đâm xuyên khác nhau.

**C.** chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

**D.** chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

**Câu 18.** Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ 4,0.1014 Hz đến 7,5.1014 Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

**A.** Vùng tia Rơnghen. **B.** Vùng tia tử ngoại.

**C.** Vùng ánh sáng nhìn thấy. **D.** Vùng tia hồng ngoại.

**Câu 19.** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

**A.** sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.

**B.** tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

**C.** ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.

**D.** tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.

**Câu 20.** Chọn câu **sai** về tia hồng ngoại và tia tử ngoại:

**A.**Đều có bản chất là sóng điện từ. **B.**Đều không nhìn thấy đượ**c.**

**C.**Đều có tác dụng nhiệt mạnh. **D.**Đều làm đen kính ảnh.

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về máy quang phổ, các loại quang phổ, tia hồng ngoại, tử ngoại, tia X.

- Lập bảng so sánh quang phổ liên tục, phát xạ, hấp thụ về các mặt :Định nghĩa; Nguồn phát; Tính chất; Ứng dụng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Quang phổ liên tục** | **Quang phổ vạch phát xạ** | **Quang phổ vạch hấp thụ** |
| **Định nghĩa** | Quang phổ gồm nhiều dải sáng, màu sắc khác nhau, nối tiếp nhau một cách liên tục được gọi là quang phổ liên tục. | Quang phổ gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối, được gọi là quang phổ vạch phát xạ. | Quang phổ liên tục, thiếu vạch màu do bị chất khí (hay hơi kim loại) hấp thụ, được gọi là quang phổ vạch hấp thụ của khí (hay hơi) đó. |
| **Nguồn phát** | Các chất rắn, chất lỏng và những chất khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ liên tục. | Chất khí, hay hơi có khối lượng riêng nhỏ ở áp suất thấp khi bị kích thích bằng nhiệt (hay điện) | Đám khí hay hơi hấp thụ phải có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục |
| **Tính chất** | Phụ thuộc nhiệt độ nhưng không phụ thuộc bản chất nguồn phát. | - Quang phổ vạch hấp thụ hay phát xạ của mỗi nguyên tố có tính chất đặc trưng cho nguyên tố đó.  - Các nguyên tố khác nhau phát ra hay hấp thụ các quang phổ vạch khác hẳn nhau về số lượng vạch, về bước sóng (tức là về vị trí) của các vạch và về độ sáng tỉ đối giữa các vạch đó (đối với quang phổ vạch phát xạ). | |
| **Ứng dụng** | Đo nhiệt độ của nguồn phát. | Xác định các thành phần nguyên tố hóa học có trong hỗn hợp. | |

- Lập bảng so sánh các tia hồng ngoại, từ ngoại, tia X:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu đề** | Tia hồng ngoại | Tia tử ngoại | Tia X |
| **Bản chất** | Cùng là Sóng điện từ nhưng có bước sóng khác nhau | | |
| **λ** | 0,76.10-6m →10-3m. | 0,38.10-6m → 10-8m | 10-8m →10-11m |
| **Nguồn phát** | Vật nhiệt độ cao hơn môi trường: bóng đèn dây tóc, bếp ga, bếp than, điốt hồng ngoại... | Vật có nhiệt độ cao hơn 20000C: đèn huỳnh quang, đèn thuỷ ngân, màn hình tivi. | ông Cu-lit-giơ: Khi cho chùm tia catôt đập vào miếng kim loại có nguyên tử lượng lớn |
| **Tính chất** | Truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, giao thoa, nhiễu xạ, tác dụng nhiệt, tác dụng lên kính ảnh (phim) | | |
| -Tác dụng nhiệt: Làm nóng vật  -Gây ra hiện tượng quang điện trong của chất bán dẫn.  -biến điệu biên độ | -Gây ra hiện tượng quang điện trong, ngoài.  -Làm phát quang của một số chất, làm ion hóa chất khí, có tác dụng sinh lí, hủy hoại tế bào, diệt khuẩn. | |
| -Bị nước và thuỷ tinh hấp thụ mạnh, trong suốt với thạch anh.  -Tầng ôzôn hấp thụ hầu hết các tia có bước sóng dưới 300 nm và là “tấm áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi tác dụng hủy diệt của các tia tử ngoại từ Mặt Trời. | -Có khả năng đâm xuyên mạnh.  -Tia X có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng lớn; đó là tia X cứng. |
| **Ứng dụng** | -Để sưởi ấm, sấy khô,  -Làm bộ phận điều khiển từ xa...  -Chụp ảnh hồng ngoại  -Trong quân sự: Tên lửa tìm mục tiêu; chụp ảnh quay phim hồng ngoại; ống nhòm hồng ngoại để quan sát ban đêm... | -Tiệt trùng thực phẩm, dụng cụ y tế,  -Tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm, chữa bệnh còi xương.  -Tổng hợp ozon, cây xanh quang hợp. | -Chụp X quang; chiếu điện  -Chụp ảnh bên trong sản phẩm  -Chữa bệnh ung thư nông |

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1:Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được cấu tạo của máy quang phổ và tác dụng của từng bộ phận.

- Hiểu được khái niệm về quang phổ liên tục, quang phổ phát xạ, quang phổ vạch hấp thụ, nguồn phát quang phổ liên tục, những đặc điểm và công dụng của quang phổ liên tục, quang phổ vạch phát xạ.

- Hiểu được các bản chất các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X, nguồn phát ra chúng, các tính chất và công dụng của chúng.

- Hình dung được một cách khái quát thang sóng điện từ.

- Vận dụng lý thuyết về máy quang phổ và các loại quang phổ để giải thích các hiện tượng liên quan trong thực tế

- Vận dụng các ứng dụng của tia tử ngoại, tia hồng ngoại và tia X vào thực tế.

**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 chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS nộp hai bảng so sánh đã giao về nhà vào tiết trước.  - Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Giải một số bài tập về quang phổ

**a. Mục tiêu:**

- Vận dụng lý thuyết về máy quang phổ và các loại quang phổ để giải thích các hiện tượng liên quan trong thực tế

**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:**

**Bài tập về quang phổ:**

**BT4: (Trang 137 SGK)**Đáp án C; **BT5:(Trang 137 SGK)** Đáp án D

**BT6:(Trang 137 SGK)**Vạch đỏ nằm bên phải vạch lam, vạch tím nằm bên trái vạch chàm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:Yêu cầu hs làm các bài tập sgk trang 137. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:**

**a. Mục tiêu:**

- Vận dụng các ứng dụng của tia tử ngoại, tia hồng ngoại và tia X vào thực tế.

- Vận dụng các kiến thức về tia hồng ngoại, tử ngoại, tia X để làm bài tập.

**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:**

**Bài tập về các loại tia hồng ngoại – tử ngoại – X**

**BT6:(Trang 142 SGK)** Đáp án A **BT7:(Trang 142 SGK)** Đáp án B

**BT8:(Trang 142 SGK)**a = 2 mm ; D = 1,2 m ; i = 0,5 mm ⇒λ = ?

*Giải:* Bước sóng bức xạ: 

**BT9: (Trang 142 SGK)** a = 0,8 mm ; λ = 360 nm ; D = 1,2 m ⇒ i = ?

*Giải:* Trên giấy hiện lên những vạch đen song song cách đều và khoảng cách giữa hai vạch đen chính là khoảng vân:



**BT5:(Trang 146 SGK)** Đáp ánC

**BT6:(Trang 146 SGK)** U = 10kV ; me = 9,1.10-31kg ; e = -1,6.10-19C⇒v ; Wđ = ?

*Giải:* Động năng cực đại và tốc độ của các electron:



**BT7:(Trang 146 SGK)**P = 400W ; U = 10kV ⇒ a. I ; ne = ? ; b. Q = ? : t = 1 phút

*Giải:***a.** Dòng điện qua ống: P = U.I ⇒

Số e qua ống trong mỗi giây: 

**b.** Nhiệt lượng tỏa ra trên anot trong mỗi phút:Q = P.t = 400.60 = 24000J = 24kJ

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  **GV:** Yêu cầu hs làm các bài tập 6, 7, 8, 9 sgk trang 142.  *Hướng dẫn:* Nêu các công thức xác định vị trí vân sáng, vân tối và khoảng vân?  ▪ **GV:** Yêu cầu hs làm BT 5, 6, 7 sgk trang 146.  *Hướng dẫn :*  **BT6 :**  - Nhắc lại công thức tính năng lượng điện đã học ở lớp 11.  - Khi electron đập vào anot thì dạng năng lượng biến đổi như thế nào ?  **BT7:**Nhắc lại CT tính công suất, nhiệt lượng, số electron ? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 3: 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:** | Làm các bài tập trong sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở trên, hãy tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với 3 bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Xem lại các kiến thức bài giao thoa ánh sáng  - Đọc trước và soạn mẫu báo cáo thực hành: “Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa”. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 45, 46:**

**THỰC HÀNH: ĐO BƯỚC SÓNG ÁNH SÁNG**

**BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIAO THOA**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nắm được cơ sở lý thuyết của việc tiến hành thí nghiệm.

- Hiểu rõ hơn về hiện tượng giao thoa ánh sáng và ôn lại các công thức của phần giao thoa ánh sáng.

**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**

- Xác định được mục đích của việc tiến hành thí nghiệm.

- Từ cơ sở lý thuyết, có thể xây dựng phương án thí nghiệm và đề xuất được những dụng cụ cần thiết để tiến hành thí nghiệm

- Quan sát hệ vân giao thoa tạo bởi khe Y-âng, sử dụng chùm sáng laze.

- Đo đạc các đại lượng và tính được bước sóng ánh sáng.

**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**

- Nhắc HS chuẩn bị bài theo các nội dung ở phần báo cáo thực hành trong SGK.

- Chuẩn bị 5-6 bộ dụng cụ TN. Mỗi bộ gồm có:

+ Nguồn phát laze + máy biến thế nguồn.

+ Hệ ba khe Y-âng khác nhau có ghi sẵn khoảng cách giữa hai khe.

+ Giá thí nghiệm có sẵn thước đo khoảng cách D từ hai khe đến màn.

+ Một màn quan sát có sẵn thước mm để đo khoảng vân i.

**2. Học sinh**

Trước ngày làm thực hành cần:

- Đọc kỹ bài thực hành để xác định rõ mục đích và quy trình thực hành.

- Trả lời các câu hỏi cuối bài để định hướng bài thực hành.

- Chuẩn bị trước bản báo cáo thực hành theo mẫu trong SGK.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1:Mở đầu:** Xác định mục tiêu làm thí nghiệm

**a. Mục tiêu:**

- Học sinh hiểu được mục đích của việc thực hành đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa.

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

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS xác định mục đích của việc thực hành. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  + Quan sát hệ vân giao thoa tạo bởi khe Young.  + Đo bước sóng ánh sáng.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu cơ sở lý thuyết

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu rõ hơn về hiện tượng giao thoa ánh sáng và ôn lại các công thức của phần giao thoa ánh sáng.

- Nắm được cơ sở lý thuyết, từ đó có thể xây dựng phương án thí nghiệm và đề xuất được những dụng cụ cần thiết để tiến hành thí nghiệm

**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:**

**\* Cơ sở lý thuyết:**

Từ CT :  ⇒

→Đo i, a, D ta sẽ xác định được bước sóng λ.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên xác định lại trình tự các bước thực hành:Tia laze là một chùm sáng song song, đơn sắc, kết hợp. Khi chiếu chùm tia laze vuông góc với màn chắn P có hai khe hẹp song song F1, F2 (H.29.1). F1, F2 trở thành hai nguồn đồng bộ phát sóng ánh sáng về phía trước. Cách P một khoảng D, ta đặt màn quan sát E song song với P. Các sóng ánh sáng từ F1, F2 gặp nhau sẽ giao thoa với nhau, trên màn E xuất hiện hệ vân màu đỏ gồm những dải sáng, tối xen kẽ.  **Câu 1:** Khoảng vân i (khoảng cách giữa hai vân sáng, hoặc hai vân tối liên tiếp) liên hệ với a và D theo công thức nào ?  **Câu 2:** Từ CT trên, hãy suy ra CT tính bước sóng ?  **Câu 3:**Muốn đo bước sóng ánh sáng ta cần xác định những đại lượng nào? Và làm thế nào để xác định được các đại lượng đó? |
| **Bước 2** | Học sinh nhớ lại hiện tượng giao thoa AS, cùng tham gia với GV, thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:**  **Câu 2:**  **Câu 3:** Đo khoảng cách a giữa hai khe (cho sẵn), đo khoảng cách D và khoảng vân i, ta tính được bước sóng λ của tia laze.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Giới thiệu dụng cụ

**a. Mục tiêu:**

- Rèn kĩ năng thực hành thí nghiệm.

- Sử dụng được thước cuộn, thước kẹp để đo khoảng cách từ hai khe đến màn và đo độ rộng 10 khoảng vân: lựa chọn đúng phạm vi đo, đọc đúng kết quả đo, xác định đúng sai số đo.

**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:**

**\* Dụng cụ thí nghiệm.**

+ Nguồn phát laze + máy biến thế nguồn.

+ Hệ ba khe Y-âng khác nhau có ghi sẵn khoảng cách giữa hai khe.

+ Giá thí nghiệm có sẵn thước đo khoảng cách D từ hai khe đến màn.

+ Một màn quan sát có sẵn thước mm để đo khoảng vân i.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giới thiệu dụng cụ TN đồng thời chỉ cho hs biết tác dụng của từng dụng cụ một.  ▪Nêu các bước tiến hành thí nghiệm.  - Hướng dẫn hs lắp ráp dụng cụ thực hành.  - Hướng dẫn hs thực hiện các bước tiến hành TN. |
| **Bước 2** | ▪Học sinh quan sát tìm hiểu ghi nhận tác dụng của từng dụng cụ.  ▪Các nhóm quan sát, lắp ráp dụng cụ, lắng nghe các bước tiến hành thí nghiệm theo như hướng dẫn. |

**Hoạt động 2.3:** Tiến hành thí nghiệm

**a. Mục tiêu:**

- Rèn kĩ năng thực hành thí nghiệm.

- Đo đạt và đọc được chính xác các giá trị đo.

**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:**

**\* Tiến hành TN**

**1. Lắp ráp dụng cụ thực hành.**

- Bố trí nguồn phát tia lase, hệ 3 khe Y-âng, màn quan sát trên giá thí nghiệm theo thứ tự như hình 29.2.

- Nối dây từ nguồn lase vào biến thế nguồn ( 6V – DC).

**2. Các bước tiến hành TN.**

- Cắm phích điện từ máy biến thế vào ổ điện xoay chiều ~ 220V. Bật công tắc K trên nguồn phát tia lase ta nhận được chùm tia laze màu đỏ.

- Điều chỉnh vị trí màn chắn P (chứa hệ 3 khe Y-âng) sao cho chùm tia laze chiếu thẳng góc đúng vào hệ khe Y-âng bất kỳ.

- Màn quan sát E đặt cách P khoảng 1,5 đến 2m. Điều chỉnh, dịch chuyển giá đỡ G sao cho chùm tia laze chiếu đúng vào màn E và vuông góc với màn. Quan sát hệ vân giao thoa xuất hiện trên màn.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV yêu cầu các nhóm lắp đặt thí nghiệm và làm TN theo các bước.  + Hướng dẫn lại các nhóm gặp khó khi lắp đặt thí nghiệm.  + Kiểm tra cách lắp đặt, HD cách lắp cho đúng.  ▪Hướng dẫn các nhóm đọc và ghi kết quả làm TN**.**  ▪GV nhắc nhở hs các công việc cần làm: Thao tác cẩn thận để kết quả được chính xác. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm dưới sự theo giỏi của GV:  - Tiến hành lắp đặt TN và làm TN theo các bước  - Đọc và ghi kết quả TN theo hướng dẫn. |
| **Bước 4** | ▪Kết thúc các thao tác thí nghiệm, giáo viên yêu cầu HS thu dọn dụng cụ thí nghiệm, sau đó tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 2.4:** Xử lí số liệu và viết báo cáo.

**a. Mục tiêu:**

- Rèn kĩ năng xử lí số liệu và viết báo cáo.

**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** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu hs xử lí số liệu theo nhóm và viết báo cáo.  ▪Trong quá trình HS xử lí kết quả, GV đi kiểm tra kết quả các nhóm, HD tìm kết quả cho chính xác |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  + HS xử lí số liệu theo nhóm và viết báo cáo.  + Nêu nhận xét theo yêu cầu (Nếu có). |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả theo nhóm |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:** | Hoàn thành đầy đủ các yêu cầu trả lời lí thuyết vào tờ báo cáo thực hành theo mẫu của giáo viên và nộp vào tiết sau |
| **Nội dung 2:** | Ôn lại các kiến thức đã học ở chương Sóng ánh sáng và Sóng điện từ chuẩn bị cho tiết kiểm tra. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 47: KIỂM TRA MỘT TIẾT**

**I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

**1. Kiến thức và kỹ năng đặc thù môn học**

- Kiểm tra mức độ đạt chuẩn KTKN trong chương trình môn Vật lí lớp 12 sau khi HS học xong chương IV và V 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**

***1. Tính trọng số nội dung kiểm tra theo khung phân phối chương trình***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NỘI DUNG** | **TỔNG SỐ TIẾT** | **LÝ THUYẾT** | **SỐ TIẾT THỰC** | | **TRỌNG SỐ** | |
| **Lý thuyết** | **Vận dụng** | **Lý thuyết** | **Vận dụng** |
| **Chương IV – Dao động và sóng điện từ** | 5 | 4 | 2,8 | 2,2 | 20 | 16 |
| **Chương V – Sóng ánh sáng.** | 9 | 5 | 3,5 | 5,5 | 25 | 39 |
| **Tổng** | 14 | 9 | 6,3 | 7,7 | 45 | 55 |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NỘI DUNG** | **TRỌNG SỐ** | | **SỐ CÂU** | | **ĐIỂM SỐ** | |
| **Lý thuyết** | **Vận dụng** | **Lý thuyết** | **Vận dụng** | **Lý thuyết** | **Vận dụng** |
| **Chương IV – Dao động và sóng điện từ** | 20 | 16 | 6 | 5 | 2,0 | 1,7 |
| **Chương V – Sóng ánh sáng.** | 25 | 39 | 8 | 11 | 2,3 | 4,0 |
| **Tổng** | 45 | 55 | 14 | 16 | 4,4 | 5,7 |

**KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

(Bảng mô tả các tiêu chí của đề kiểm tra)

**Môn: Vật lí lớp 12 THPT**

(Thời gian: 45 phút)

Phạm vi kiểm tra: Chương IV, V

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KIẾN THỨC** | **MỨC ĐỘ** | | | | |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng ở cấp độ thấp** | **Vận dụng ở cấp độ cao** | ***Tổng số*** |
| **1. Dao động điện từ. Điện từ trường.** | Cấu tạo của mạch dao động điện từ. Khái niệm điện từ trường. | Sự biến thiên của điện trường và từ trường trong mạch dao động. | Tính tần số góc, chu kỳ, tần số của dao động điện từ tự do trong mạch dao động. | Viết biểu thức của q, u và i trong mạch dao động. Tính các đại lượng liên quan đến năng lượng trong mạch dao động. |  |
| ***Số câu hỏi*** | 1 | 2 | 2 | 1 | ***6*** |
| **2. Sóng điện từ. Thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.** | Khái niệm sóng điện từ. Nguyên tắc liên lạc bằng sóng vô tuyến. | Chức năng của từng khối trong máy phát và thu sóng vô tuyến. | Tính một số đại lượng trên mạch chọn sóng vô tuyến. |  |  |
| ***Số câu hỏi*** | 2 | 1 | 2 |  | ***5*** |
| **3. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.** | Hiện tượng tán sắc ánh sáng. | Giải thích hiện tượng tán sắc ánh sáng. | So sánh chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau. | Tính góc khúc xạ, góc lệch của các tia sáng đơn sắc qua hai môi trường trong suốt khác nhau và qua lăng kính. |  |
| ***Số câu hỏi*** | 1 | 1 | 2 | 2 | ***6*** |
| **4. Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng.** | Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng. |  | Tính một số đại lượng trong giao thoa với ánh sáng đơn sắc. | Tính một số đại lượng trong giao thoa với ánh sáng hỗn hợp, giao thoa với ánh sáng trắng. |  |
| ***Số câu hỏi*** | 1 |  | 2 | 3 | ***6*** |
| **5. Các loại quang phổ.** | Máy quang phổ. Các loại quang phổ. | So sánh các loại quang phổ. |  |  |  |
| ***Số câu hỏi*** | 1 | 1 |  |  | ***2*** |
| **6. Các bức xạ không nhìn thấy. Thang sóng điện từ.** | Các loại bức xạ không nhìn thấy trong thang sóng điện từ. | Tính chất của các vùng bức xạ trong thang sóng điện từ. | Bước sóng và tần số của các vùng sóng trong thang sóng điện từ. |  |  |
| ***Số câu hỏi*** | 1 | 2 | 2 |  | ***5*** |
| ***Tổng số câu*** | ***7*** | ***7*** | ***10*** | ***6*** | ***30*** |
| ***Tổng số điểm*** | ***2,3*** | ***2,3*** | ***3,3*** | ***2*** | ***10*** |
| ***Tỉ lệ*** | ***23%*** | ***23%*** | ***33%*** | ***20%*** | ***100%*** |

**IV. NỘI DUNG ĐỀ KIỂM TRA.**

**Câu 1:** Mạch dao động lý tưởng gồm

**A.** một tụ điện và một cuộn cảm thuần. **B.** một tụ điện và một điện trở thuần.

**C.** một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần. **D.** một nguồn điện và một tụ điện.

**Câu 2:** Dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được hình thành là do hiện tượng

**A.** tự cảm. **B.** cộng hưởng điện. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** từ hoá.

**Câu 3:** Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Đường sức điện trường của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường do điện tích đứng yên gây ra.

**B.** Đường sức từ của từ trường luôn là các đường cong kín.

**C.** Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường.

**D.** Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy.

**Câu 4:** Mạch dao động điện từ điều hòa gồm cuộn cảm L và tụ điện C. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và giảm điện dung của tụ điện đi 2 lần thì tần số dao động của mạch  
**A.** tăng 4 lần. **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** không đổi.

**Câu 5:** Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C và cuộn cảm L. Điện trở thuần của mạch R = 0. Biết biểu thức của dòng điện qua mạch là i = 4.10-2cos(2.107t) (A). Điện tích cực đại là

**A.** q0 = 2.10-9 C. **B.** q0 = 8.10-9 C. **C.** q0= 4.10-9 C. **D.** q0 =10-9 C.

**Câu 6:** Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần R = 1 Ω vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I. Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung C = 2.10-6 F. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dạo động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kì bằng π.10-6 s và Cđdđ cực đại bằng 8I. Giá trị của r bằng

**A.** 0,25 Ω. **B.** 1 Ω. **C.** 0,5 Ω. **D.** 2 Ω.

**Câu 7:** Điện trường xoáy là điện trường

**A.** có các đường sức bao quanh các đường sức từ. **B.** có các đường sức không khép kín.

**C.** giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi. **D.** của các điện tích đứng yên.

**Câu 8:** Nhận định nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Tại mỗi điểm bất kì trên phương truyền, vectơ cường độ điện trườngvà vectơ cảm ứng từ  luôn vuông góc với nhau và cả hai đều vuông góc với phương truyền sóng.  
**B.** Vectơ  có thể hướng theo phương truyền sóng và vectơ  vuông góc với vectơ .  
**C.** Vectơ  có thể hướng theo phương truyền sóng và vectơ  vuông góc với vectơ .  
**D.** Trong quá trình lan truyền của sóng điện từ, cả hai vectơ  và  đều không có hướng cố định.

**Câu 9:** Mạch chọn sóng trong máy thu sóng vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** giao thoa sóng điện từ. **B.** cộng hưởng dao động điện từ.

**C.** khúc xạ sóng điện từ. **D.** phản xạ sóng điện từ.

**Câu 10:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung C = 1 µF và cuộn cảm có độ tự cảm L = 25 mH. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến thuộc dải

**A.** sóng trung.  **B.** sóng dài. **C.** sóng cực ngắn.  **D.** sóng ngắn.

**Câu 11:** Việc phát sóng điện từ ở đài phát phải qua các giai đoạn nào, ứng với thứ tự nào?

1. Tạo dao động cao tần ; 2. Tạo dao động âm tần; 3. Khuếch đại cao tần; 4. Biến điệu; 5. Tách sóng

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

**Câu 12:** Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

**A.** tần số thay đổi và vận tốc thay đổi **B.** tần số thay đổi và vận tốc thay đổi

**C.** tần số không đổi và vận tốc thay đổi **D.** tần số không đổi và vận tốc không đổi

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**B.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

**C.** Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

**Câu 14:** Trong chân không, bước sóng của một ánh sáng màu lục là

**A.** 0,55nm. **B.** 0,55mm. **C.** 0,55µm. **D.** 0,55pm.

**Câu 15**: Chọn câu sai:

1. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính
2. Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau
3. Ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím
4. Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng

**Câu 16**: Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây là ĐÚNG khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng và ánh sáng đơn sắc?

**A.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng khi qua lăng kính chùm sáng trắng không những bị lệch về phía đáy mà còn bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau.

**B.** Trong quang phổ của ánh sáng trắng có vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

**C.** Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định.

**D.** Cả ba câu đều đúng.

**Câu 17:** Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

**A.** tím. **B.** đỏ. **C.** lam. **D.** chàm.

**Câu 18**: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi 2 nguồn sáng là 2 nguồn :

1. Đơn sắc **B.** Cùng màu sắc **C.** Kết hợp **D.** Cùng cường độ sáng

**Câu 19:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55µm. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

**A.** 1,2mm. **B.** 1,0mm. **C.** 1,3mm. **D.** 1,1mm.

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe a = 0,3mm, khỏang cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát D = 2m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ (λđ= 0,76μm) đến vân sáng bậc 1 màu tím (λt = 0,4μm) cùng một phía của vân trung tâm là:

**A.** 1,5mm **B.** 1,8mm **C.** 2,4mm **D.** 2,7mm

**Câu 21**: Trong TNGTAS, 2 khe cách nhau 1mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2m. Khoảng cách từ vân tối thứ 2 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên là 6,8mm. Nếu sử dụng ánh sáng trên và ánh sáng có bước sóng 0,6μm thì thấy vân sáng thứ 3 của ánh sáng 0,4μm trùng với vân sáng thứ mấy của ánh sáng 0,6μm?

**A.** Bậc 4 **B.** Bậc 5 **C.** Bậc 6 **D.** Bậc 2

**Câu 22:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,50 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** 0,64 μm. **D.** 0,45 μm.

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe không đổi. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là D thì khoảng vân trên màn là 1 mm. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát lần lượt là (D – ΔD) và (D + ΔD) thì khoảng vân trên màn tương ứng là i và 2i. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là (D + 3ΔD) thì khoảng vân trên màn là

**A.** 3 mm.  **B.** 3,5 mm.  **C.** 2 mm. **D.** 2,5 mm

**Câu 24**: Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về cấu tạo máy quang phổ?

**A.** Lăng kính P có tác dụng làm tán sắc chùm tia sáng song song từ ống chuẩn trực chiếu tới.

**B.** Ống chuẩn trực là bộ phận tạo ra chùm tia sáng song song.

**C.** Kính ảnh cho phép thu được các vạch quang phổ trên một nền tối.

**D.** Cả ba câu đều đúng.

**Câu 25**: Điều nào sau đây là ĐÚNG khi nói về ứng dụng của quang phổ liên tục?

**A.** Dùng để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.

**B.** Dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.

**C.** Dùng để xác định bước sóng của ánh sáng.

**D.** Cả ba câu đều đúng.

**Câu 26:** Tia hồng ngoại

**A.** không phải là sóng điện từ. **B.** là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng.

**C.** không truyền được trong chân không. **D.** được ứng dụng để sưởi ấm.

**Câu 27:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Sóng ánh sáng là sóng ngang.

**B.** Ria Rơn-ghen và tia gamma đều không thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

**C.** Các chất rắn, lỏng và khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.

**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là sóng điện từ.

**Câu 28:**Tia Rơn-ghen (tia X) có bước sóng

**A.** nhỏ hơn bước sóng của tia hồng ngoại. **B.** nhỏ hơn bước sóng của tia gamma.

**C.** lớn hơn bước sóng của tia màu đỏ. **D.** lớn hơn bước sóng của tia màu tím.

**Câu 29:**Tia tử ngoại

**A.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma.

**B.** có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.

**C.** không truyền được trong chân không. **D.** được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.

**Câu 30**: Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về tia Rơn ghen?

**A.** Tia Rơnghen là 1 loại sóng điện từ phát ra từ các vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 5000C.

**B.**Tia Rơnghen là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

**C.**Tia Rơnghen không có khả năng đâm xuyên.

**D.** Tia Rơnghen được phát ra từ mặt trời.

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 48:**

**Chương 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**Bài 30: HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN**

**THUYẾT LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu và nhớ được các khái niệm: hiện tượng quang điện, giới hạn quang điện.

- Hiểu được nội dung và nhận xét kết quả TN khảo sát định tính hiện tượng quang điện.

- Hiểu và phát biểu được định luật về giới hạn quang điện, thuyết lượng tử ánh sáng.

- Nắm được công thức Plăng về lượng tử năng lượng và công thoát.

- Nắm được ánh sáng có hai tính chất là Sóng và Hạt.

**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 thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích các định luật quang điện.

- Vận dụng công thức lượng tử năng lượng của Plăng, công thoát để giải các bài tập về hiện tượng quang điện.

**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**

- Bài giảng powerpoint có kèm các thí nghiệm minh họa.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Hãy kể tên một số nguồn phát ra tia tử ngoại?

**Câu 2:** Hai lá của điện nghiệm khép lại chứng tỏ điều gì?

**Câu 3:** Nếu tấm kẽm mang điện dương thì hiện tượng trên có xảy ra không?

**Câu 4:** Nếu chắn chùm tia hồ quang bằng tấm thủy tinh không màu thì hai lá của điện nghiệm như thế nào?

**Câu 5:** Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm gọi là hiện tượng quang điện. Hiện tượng quang điện là gì?

**Phiếu học tập số 2**

**Câu 1:** Từ thí nghiệm, hãy cho biết khi nào có hiện tượng quang điện?

**Câu 2:** λ0 gọi là giới hạn quang điện. Xem SGK mục II trang 155, hãy nêu nội dung định luật về giới hạn quang điện

**Câu 3:** Xem bảng giới hạn quang điện của một số kim loại. Nêu nhận xét về trị số của λo đối với các kim loại khác nhau?

**Câu 4:** Nếu trong TN Héc không dùng tấm kẽm mà dùng tấm kali hoặc xesi thì các kết quả thu được có gì khác?

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Trình bày giả thuyết lượng tử năng lượng của Plăng?

**Câu 2:** Nêu sự khác biệt giữa giả thuyết Plăng với quan niệm thông thường về sự hấp thụ và phát xạ năng lượng.

**Câu 3:** Trình bày thuyết lượng tử ánh sáng của Einstein?

**Câu 4:** Hãy tính năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đỏ có λ = 0,76μm? Nêu nhận xét?

**Phiếu học tập số 4**

Gọi A là công để thoát electron ra khỏi bề mặt kim loại.

**Câu 1:** Muốn hiện tượng quang điện xảy ra (tức electron thoát khỏi bề mặt kim loại) thì năng lượng của phô tôn ánh sáng kích thích phải như thế nào với công thoát?

**Câu 2:** Từ kết quả của câu 1, hãy suy ra điều kiện của bước sóng λ? Và từ đó, suy ra nội dung của định luật giới hạn quang điện?

**Phiếu học tập số 5**

**Câu 1:** Hãy kể tên TN chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng? Hãy kể tên TN chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt? Từ đó, cho biết ánh sáng có tính chất gì?

**Câu 2:** Ánh sáng gì được dùng trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young?Ánh sáng gì được dùng trong thí nghiệm hiện tượng quang điện của Hertz?Ánh sáng gì chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng?Ánh sáng gì chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

**Câu 3:** Khi ánh sáng có bước sóng dài thì nó thể hiện tính chất gì? Tính chất gì mờ nhạt?

**Câu 4:** Khi ánh sáng có bước sóng ngắn thì nó thể hiện tính chất gì? Tính chất gì mờ nhạt?

**2. Học sinh**

- Ôn lại các kiến thức về công của lực điện trường, định lí động năng, khái niệm cường độ dòng điện bão hòa (SGK Vật lí 11)

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1:Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về hiện tượng quang điện

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên nêu vấn đề: Có thể làm cho electron bật ra khỏi mặt một tấm kim loại bằng cách nung nóng nó (Hiện tượng phát xạ nhiệt electron) hoặc dùng các ion để bắn phá nó (Hiện tượng phóng điện ẩn). Còn có cách nào khác làm cho các electron bật ra khỏi mặt một tấm kim loại không? |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về hiện tượng quang điện và định luật về giới hạn quang điện

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu và nhớ được các khái niệm: hiện tượng quang điện, giới hạn quang điện.

- Hiểu được nội dung và nhận xét kết quả TN khảo sát định tính hiện tượng quang điện.

- Hiểu và phát biểu được định luật về giới hạn quang điện.

**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:**

**A. Hiện tượng quang điện**

**1. Thí nghiệm của Héc về hiện tượng quang điện:**

**2. Định nghĩa :**

Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi kim loại gọi là hiện tượng quang điện (ngoài).

**3. Tác dụng của tia tử ngoại :**

Tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với tấm kẽm.

**B. Định luật về giới hạn quang điện (Định luật quang điện thứ nhất)**

Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại có bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng bước sóng λo. λo được gọi là giới hạn quang điện của kim loại : λ ≤ λo

- λo của mỗi kim loại phụ thuộc vào bản chất của kim loại đó.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên giới thiệu TN 30.1  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinhquan sát thí nghiệm và thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Hồ quang điện.  **Câu 2:** Tấm kẽm mất điện tích âm (tức mất electron).  **Câu 3:** Không xảy ra.  **Câu 4:** Không bị cụp lại: tấm kẽm không mất điện tích âm.  **Câu 5:** Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi kim loại gọi là hiện tượng quang điện (ngoài).  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên hướng dẫn học viên đưa ra điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 5** | Học sinh chú ý quan sát, lắng nghe hướng dẫn của gv và thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 6** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** λ ≤λ0  **Câu 2:**Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại có bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng bước sóng λo. λo được gọi là giới hạn quang điện của kim loại:  λ ≤ λo  **Câu 3:**λo của mỗi kim loại khác nhau là khác nhau, phụ thuộc vào bản chất của kim loại đó.  **Câu 4:** Khi dùng tấm kali hoặc xesi thì sẽ xảy ra hiện tượng quang điện đối với cả ánh sáng nhìn thấy.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 7** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về thuyết lượng tử ánh sáng và giải thích định luật giới hạn quang điện

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu và phát biểu được nội dung thuyết lượng tử ánh sáng.

- Nắm được công thức Plăng về lượng tử năng lượng và công thoát.

- Vận dụng thuyết lượng tử ánh sáng để giải bài tập và giải thích các định luật quang điện.

**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:**

**C. Thuyết lượng tử ánh sáng**

**1. Giả thuyết Plăng:**

Lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay pát xạ có giá trị hoàn toàn xác định và bằng hf; trong đó f là tần số của ánh sáng bị hấp thụ hay được phát ra; còn h là một hằng số.

Lượng năng lượng nói trên gọi là *lượng tử năng lượng* và kí hiệu ε: 

h = 6,625.10-34J.s: hằng số Plăng.

**2. Thuyết lượng tử ánh sáng (hay thuyết photon)**

- ÁS được tạo thành bởi các hạt gọi là photon

- Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các photon đều giống nhau, mỗi photon mang năng lượng = hf

- Trong chân không, photon bay với tốc độ c = 3.108m/s dọc theo các tia sáng.

- Mỗi lần 1 nguyên tử hay phân tử phát xạ hay hập thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ 1 photon.

Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.

**3. Giải thích định luật quang điện giới hạn**

Muốn cho hiện tượng quang điện xảy ra thì phôtôn của chùm sáng chiếu vào catôt phải có năng lượng lớn hơn hoặc ít nhất bằng công thoát A, nghĩa là phải có:

hf ≥ A hay h ≥ A. Từ đó suy ra λ ≤ λo

với λo = h: chính là giới hạn quang điện của kim loại làm catôt.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc SGK mục III và hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | HS theo sự dẫn dắt của GV để tìm hiểu về thuyết lượng tử ánh sáng. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Trình bày giả thuyết lượng tử năng lượng của Plăng  **Câu 2:** Theo quan niệm thông thường: năng lượng được hấp thụ và bức xạ liên tục. Sự phát xạ và hấp thụ năng lượng trao đổi có thể nhỏ bao nhiêu cũng được.  Còn theo giả thuyết của Plang: Năng lượng mà một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ có giá trị xác định bằng hf. Lượng năng lượng trao đổi phải là một bội số của hf.  **Câu 3:** Trình bày thuyết lượng tử ánh sáng của Einstein  **Câu 4:** Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đỏ:  → Rất nhỏ.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và hướng dẫn học sinh giải thích định luật về giới hạn quang điện bằng thuyết lượng tử.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 5** | Học sinh chú ý quan sát, lắng nghe hướng dẫn của gv và thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 6** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** ε≥ A (1)  **Câu 2:** (1) ⇔hf ≥ A hay h ≥ A. Từ đó suy ra: λ ≤ λo, với λo = h  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 7** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về lưỡng tính sóng – hạt của ánh sáng

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được ánh sáng có hai tính chất là Sóng và Hạt.

**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:**

**D. Lưỡng tính sóng – hạt của ánh sáng**

**1.** Ánh sáng vừa có tính chất sóng, vừa có tính chất hạt. Ta nói rằng, ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

**2.** Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn, phôtôn ứng với nó có năng lượng càng lớn thì tính chất hạt thể hiện càng rõ. Ngược lại, sóng điện từ có bước sóng càng lớn thì tính chất sóng thể hiện càng rõ.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 5. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.  Thí nghiệm hiện tượng quang điện của Hertz chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.  ⇒ Ánh sáng có lưỡng tính sóng hạt.  **Câu 2:** Ánh sáng đỏ dùng trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young, chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.  Tia tử ngoại dùng trong thí nghiệm hiện tượng quang điện của Hertz, chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.  **Câu 3:** Ánh sáng có bước sóng dài thì nó thể hiện: hiện tượng giao thoa, hiện tượng nhiễu xạ, hiện tượng tán xạ → tính chất sóng, tính chất hạt mờ nhạt.  **Câu 4:** Ánh sáng có bước sóng ngắn thì nó thể hiện tính chất hạt: hiện tượng quang điện, khả năng đâm xuyên, tác dụng phát quang → tính chất hạt, tính chất sóng mờ nhạt.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 4 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |
| **Bước 5** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3 |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu và nhớ được các khái niệm: hiện tượng quang điện, giới hạn quang điện.

- Hiểu và phát biểu được định luật về giới hạn quang điện, thuyết lượng tử ánh sáng.

- Vận dụng thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích các định luật quang điện.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành các câu hỏi sau:  **Câu 1:** Hiện tượng quang điện là gì? Phát biểu định luật về giới hạn quang điện?  **Câu 2:** Phát biểu nội dung thuyết lượng tử? Và vận dụng giải thích định luật về giới hạn quang điện? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 3 |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong sgk, sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị bài mới | Xem trước bài 31, 32 SGK chuẩn bị cho tiết học tới. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 49**

**CHỦ ĐỀ 7: HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN TRONG**

**HIỆN TƯỢNG QUANG PHÁT QUANG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu được đặc điểm của chất quang dẫn, hiện tượng quang điện trong.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện.

- Hiểu sự quang - phát quang. Hiểu sự lân quang và sự huỳnh quang, phân biệt sự khác nhau giữa chúng.

- Nắm được đặc điểm về bước sóng trong hiện tượng phát quang.

**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**

- Phân biệt hiện tượng quang điện trong với hiện tượng quang điện ngoài.

- Vận dụng lý thuyết về hiện tượng quang điện trong, hiện tượng quang – phát quang để giải thích nguyên tắc hoạt động của một số các thiết bị liên quan trong thực tế.

**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**

- Bài giảng powerpoint kèmhình 31.3, các hình liên quan đến quang điện trong và quang – phát quang.

- GV mang đến lớp máy tính dùng năng lượng mặt trời (hoặc máy đo ánh sáng nếu có) làm dụng cụ trực quan.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Nêu khái niệm chất quang dẫn và các chất quang dẫn?

**Câu 2:** Điện trở của bán dẫn như thế nào khi nó chịu tác dụng của ánh sáng?

**Câu 3:** Khi bán dẫn tinh khiết được chiếu bằng chùm ánh sáng thích hợp thì trong nó xuất hiện cái gì ?

**Câu 4:** Thế nào là hiện tượng quang điện trong?

**Câu 5:** So sánh độ lớn của giới hạn quang dẫn với độ lớn của giới hạn quang điện (ngoài) và đưa ra nhận xét.

**Phiếu học tập số 2**

**Câu 1:** Pin quang điện là gì? Hiệu suất của pin vào khoảng bao nhiêu phần trăm?

**Câu 2:** Mô tả cấu tạo của pin quang điện?

**Câu 3:** Nêu nguyên tắc hoạt động của pin? Suất điện động của pin có gí trị vào khoảng bao nhiêu? So sánh độ lớn suất điện động của pin quang điện với suất điện động của pin hóa học?

**Câu 4:** Nêu ứng dụng của pin quang điện?

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Sự quang - phát quang là gì? Nêu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của đèn ống?

**Câu 2:** Thế nào là huỳnh quang? Thế nào là lân quang?

**Câu 3:** Phát biểu định luật về giới hạn quang điện.

**Câu 4:** Gọi λ là bước sóng ánh sáng kích thích, λ’ là bước sóng ánh sáng phát quang. Nêu đặc điểm nổi bậc của sự quang-phát quang? Dựa vào thuyết phôtôn hãy giải thích tại sao λ’ >λ?

**Câu 5:** Tại sao sơn quét trên các biển báo giao thông hoặc trên đầu các cọc chỉ giới có thể là sơn phát quang mà không là sơn phản quang (phản xạ ánh sáng)?

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về dòng điện trong chất bán dẫn và bài 30.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang – phát quang

**a. Mục tiêu:**

- Kiến thức cũ được hệ thống lại.

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Kiến thức cũ được hệ thống lại, sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ:  - Hiện tượng quang điện là gì? Phát biểu định luật về giới hạn quang điện?  - Lượng tử năng lượng là gì? Phát biểu nội dung của thuyết lượng tử ánh sáng?  ▪Giáo viên nêu vấn đề:  - Ngày nay, hiện tượng quang điện trong hầu như đã hoàn toàn thay thế hiện tượng quang điện ngoài mà ta học ở bài trên trong những ứng dụng thực tế. Vậy hiện tượng quang điện trong là gì? |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về chất quang dẫn và hiện tượng quang điện trong

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được đặc điểm của chất quang dẫn, hiện tượng quang điện trong.

- Phân biệt hiện tượng quang điện trong với hiện tượng quang điện ngoài

**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:**

**A. Chất quang dẫn và hiện tượng quang điện trong**

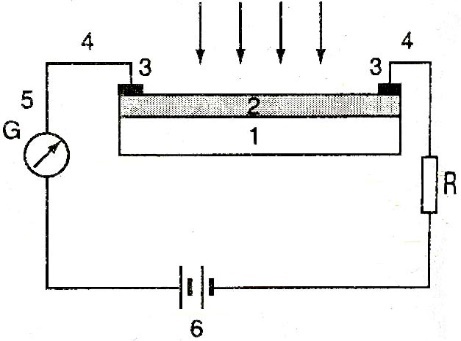
**1. Chất quang dẫn:**

Một số chất bán dẫn như Ge, Si, PbS, PbSe, PbTe, CdS, CdSe, CdTe,... *có tính chất đặc biệt sau: Chúng là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu sáng thích hợp*. Các chất này gọi là *chất quang dẫn*.

**1. Hiện tượng quang điện trong:**

Hiện tượng ánh sáng giải phóng các êlectron liên kết để cho chúng trở thành các electron dẫn đồng thời tạo ra các lỗ trống cùng nhau tham gia vào quá trình dẫn điện, gọi là hiện tượng quang điện trong.

**B. Quang điện trở:**

****

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS đọc SGK mục I trang 159 và hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:**Một số chất bán dẫn như Ge, Si, PbS, PbSe, PbTe, CdS, CdSe, CdTe,... *có tính chất đặc biệt sau: Chúng là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu sáng thích hợp*. Các chất này gọi là *chất quang dẫn*.  **Câu 2:** Giảm đi.  **Câu 3:** Electron và lỗ trống.  **Câu 4:**Hiện tượng ánh sáng giải phóng các êlectron liên kết để cho chúng trở thành các electron dẫn đồng thời tạo ra các lỗ trống cùng nhau tham gia vào quá trình dẫn điện, gọi là hiện tượng quang điện trong.  **Câu 5:** Độ lớn của giới hạn quang dẫn lớn hơn độ lớn của giới hạn quang điện.  Nhận xét: Để thực hiện quang dẫn xảy ra, không đòi hỏi photo phải có năng lượng lớn, rất nhiều chất quang dẫn hoạt động được với ánh sáng hồng ngoại. Còn hiện tượng quang điện xảy ra với ánh sáng có bước sóng ngắn, đây là một lợi thế của hiện tượng quang dẫn so với hiện tượng quang điện. Năng lượng kích hoạt các electron liên kết để chúng trở thành các electron dẫn nhỏ hơn công thoát để bứt các electron ra khỏi kim loại.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên chính xác hóa nội dung và tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về ứng dụng của hiện tượng quang điện trong

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện.

**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:**

**C. Pin quang điện:**

**1.** Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là một nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.

**2.** Hiệu suất pin: khoảng trên dưới 10%.

**3. Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin quang điện :**

**\* Cấu tạo :**

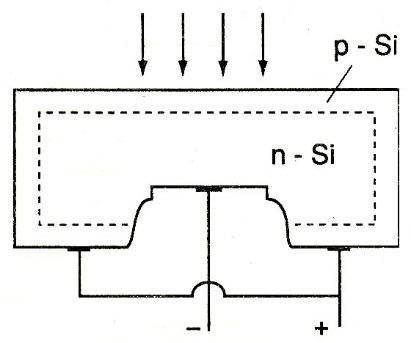
- Một tấm bán dẫn loại n (thừa e), bên trên phủ một lớp mỏng bán dẫn loại p (thiếu e). Trên cùng là một lớp kim loại mỏng, dưới cùng là một đế kim loại.

- Giữa bán dẫn loại n và loại p hình thành 1 lớp tiếp xúc n-p, ngăn không cho e khuếch tán từ n sang p, nên gọi lớp tiếp xúc này là lớp chặn.

**\* Nguyên tắc hoạt động :**

Khi chiếu ánh sáng có bước sóng λ≤λo vào lớp kim loại mỏng ở trên cùng, ánh sáng sẽ đi xuyên qua lớp này vào lớp p, gây ra hiện tượng quang điện trong và giải phóng ra các cặp e và lỗ trống. Electron dễ dàng đi qua lớp chặn xuống bán dẫn loại n. Còn lỗ trống bị giữ lại ở lớp p. Kết quả là điện cực kim loại mỏng ở trên sẽ nhiễm điện dương và trở thành điện cực dương của pin, còn đế kim loại ở dưới sẽ nhiễm điện âm và trở thành điện cực âm của pin.

Suất điện động của pin quang điện nằm trong khoảng 0,5 đến 0,8V.

****

*Hình cắt ngang của pin quang điện silic*

**4. Ứng dụng:** trong máy đo ánh sáng, vệ tinh nhân tạo, máy tính bỏ túi… Đã chế tạo thành công ô tô và máy bay chạy bằng pin quang điện.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV lưu ý hai ứng dụng quan trọng. Trong đó,ứng dụng quang điện trở yêu cầu HS tự nghiên cứu soạn thông qua các câu hỏi sau:  **Câu 1:** Quang điện trở được chế tạo dựa trên hiện tương vật lý gì?  **Câu 2:** Mô tả quang điện trở?  ▪Giáo viên trình chiếu mô hình pin quang điện cho HS quan sát và chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS tìm hiều về pin quang điện thông qua việc hoàn thành phiếu học tập số 4.    *Hình cắt ngang của pin quang điện silic* |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1.** Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là một nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.  - Hiệu suất pin: khoảng trên dưới 10%.  **Câu 2: Cấu tạo:**  - Một tấm bán dẫn loại n (thừa e), bên trên phủ một lớp mỏng bán dẫn loại p (thiếu e). Trên cùng là một lớp kim loại mỏng, dưới cùng là một đế kim loại.  - Giữa bán dẫn loại n và loại p hình thành 1 lớp tiếp xúc n-p, ngăn không cho e khuếch tán từ n sang p, nên gọi lớp tiếp xúc này là lớp chặn.  **Câu 3: Nguyên tắc hoạt động:**  Khi chiếu ánh sáng có bước sóng λ≤λo vào lớp kim loại mỏng ở trên cùng, ánh sáng sẽ đi xuyên qua lớp này vào lớp p, gây ra hiện tượng quang điện trong và giải phóng ra các cặp e và lỗ trống. Electron dễ dàng đi qua lớp chặn xuống bán dẫn loại n. Còn lỗ trống bị giữ lại ở lớp p. Kết quả là điện cực kim loại mỏng ở trên sẽ nhiễm điện dương và trở thành điện cực dương của pin, còn đế kim loại ở dưới sẽ nhiễm điện âm và trở thành điện cực âm của pin.  Suất điện động của pin quang điện nằm trong khoảng 0,5 đến 0,8V.  Suất điện động của pin quang điện nhỏ hơn suất điện động của pin hóa học.  **Câu 4: Ứng dụng:** trong máy đo ánh sáng, vệ tinh nhân tạo, máy tính bỏ túi… Đã chế tạo thành công ô tô và máy bay chạy bằng pin quang điện.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV chính xác hóa nội dung và lưu ý thêm cho HS: Vì giá trị suất điện động của pin nhỏ, nên để tạo ra một suất điện động lớn, người ta đã ghép nối tiếp nhiều tấm pin mặt trời lại với nhau.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về hiện tượng quang – phát quang

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu sự quang - phát quang. Hiểu sự lân quang và sự huỳnh quang, phân biệt sự khác nhau giữa chúng.

- Nắm được đặc điểm về bước sóng trong hiện tượng phát quang.

- Vận dụng lý thuyết về hiện tượng quang – phát quang để giải thích nguyên tắc hoạt động của một số các thiết bị liên quan trong thực tế.

**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:**

**D. Hiện tượng quang - phát quang**

**1. Khái niệm về sự phát quang**

* Một số chất có khả năng hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác gọi là hiện tượng quang – phát quang.
* Đèn ống: Khi dòng điện qua đèn, trong đèn có sự phóng điện kích thích hơi thủy ngân phát ra tia tử ngoại, chiếu vào bột phát quang làm nó phát ra ánh sáng trắng.

**2. Lân quang và huỳnh quang**

* Sự huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới10-8s). Nó thường xảy ra với chất lỏng và chất khí.
* Sự lân quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (10-8s trở lên); nó thường xảy ra với chất rắn.

Đặc điểm nổi bật của các sự quang - phát quang là bước sóng λ’ của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ: λPQ>λKT

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Một số chất có khả năng hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác gọi là hiện tượng quang – phát quang.  - Đèn ống: Khi dòng điện qua đèn, trong đèn có sự phóng điện kích thích hơi thủy ngân phát ra tia tử ngoại, chiếu vào bột phát quang làm nó phát ra ánh sáng trắng.  **Câu 2:** - Sự huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới10-8s). Nó thường xảy ra với chất lỏng và chất khí.  - Sự lân quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (10-8s trở lên); nó thường xảy ra với chất rắn.  **Câu 3:**Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại có bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng bước sóng λo. λo được gọi là giới hạn quang điện của kim loại:  λ ≤ λo  - λo của mỗi kim loại phụ thuộc vào bản chất của kim loại đó.  **Câu 4:** Đặc điểm nổi bật của các sự quang - phát quang là bước sóng λ’ của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ: λPQ>λKT  - Lúc đầu phôtôn có năng lượng ε bị hấp thụ, một phần năng lượng của phôtôn hấp thụ dùng làm tăng nội năng của vật hấp thụ nên phôtôn phát ra có năng lượng  ε‘ < ε  **Câu 5:** Sơn quét trên các biển báo giao thông hoặc trên đầu các cọc chỉ giới đường là sơn phát quang để người đi đường dễ nhận thấy. Nếu là ánh sáng phát quang thì từ nhiều phía có thể nhìn thấy cọc tiêu, biển báo. Nếu là ánh sáng phản xạ thì chỉ nhìn thấy các vật đó theo phương phản xạ.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và lưu ý thêm cho HS: Ngoài hiện tượng quang – phát quang, còn có các hiện tượng phát quang khác như: hóa – phát quang ở con đom đóm, phát quang catot ở màn hình vô tuyến, điện – phát quang ở đèn LED…  ▪GVtổng kết hoạt động 2.3 |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được đặc điểm của chất quang dẫn, hiện tượng quang điện trong.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện.

- Hiểu sự quang - phát quang. Hiểu sự lân quang và sự huỳnh quang, phân biệt sự khác nhau giữa chúng.

- Nắm được đặc điểm về bước sóng trong hiện tượng phát quang.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS Trả lời câu hỏi 1, 2, 3 sgk trang 162 và câu hỏi 1, 2 sgk trang 165 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 5 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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.

- Phân biệt hiện tượng quang điện trong với hiện tượng quang điện ngoài.

- Vận dụng lý thuyết về hiện tượng quang điện trong, hiện tượng quang – phát quang để giải thích nguyên tắc hoạt động của một số các thiết bị liên quan trong thực tế.

**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:** Về nhà học bài và làm các bài tập trong sgk, sách bài tập.

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 50: BÀI TẬP HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN**

**QUANG PHÁT QUANG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Ôn tập, củng cố kiến thức về bài hiện tượng quang điện ngoài, thuyết lượng tử ánh sáng…

- Hiểu và phát biểu được định luật về giới hạn quang điện.

- Nắm được công thức Plăng và công thức Anh-xtanh.

- Hiểu được hiện tượng quang dẫn và phân biệt nó với hiện tượng quang điện ngoài.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện.

**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 thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích các định luật quang điện.

- Nắm được công thức Anh-xtanh để giải bài tập về hiện tượng quang điện.

- Vận dụng lý thuyết về hiện tượng quang điện và quang – phát quang để giải thích nguyên tắc hoạt động của một số các thiết bị liên quan trong thực tế.

**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**

- Các bài tập về hiện tượng quang điện, quang – phát quang

- Phiếu học tập:

**Phiếu học tập số 1**

**1.** Với ε1, ε2, ε3 lần lượt là năng lượng của phôtôn ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

**A.** ε2>ε3>ε1. **B.** ε3>ε1>ε2. **C.** ε2 >ε1>ε3. **D.** ε1>ε2>ε3.

**2.** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về phôtôn ánh sáng?

**A.** Năng lượng của các phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

**B.** Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

**C.** Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định.

**D.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**3.** Hiện tượng bứt electron ra khỏi kim loại khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại, được gọi là:

**A.** hiện tượng quang điện ngoài. **B.** hiện tượng quang điện trong.

**C.** hiện tượng bức xạ. **D.** hiện tượng phóng xạ

**4.** Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, hiện tượng xảy ra như sau:

**A.** tấm kẽm mất dần điện tích dương.

**B.** điện tích trên tấm kẽm không thay đổi.

**C.** tấm kẽm mất dần điện tích âm.  **D.** tấm kẽm trở nên trung hòa về điện.

**5.**Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng λ1 = 0,75μm, λ2 = 0,25μm vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện λ0 = 0,35μm. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

**A.** Cả hai bức xạ **B.** Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên

**C.** Chỉ có bức xạ λ1 **D.** Chỉ có bức xạ λ2

**6.** Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện trong hiện tượng quang điện**không**phụ thuộc vào:

**A.** cường độ chùm sáng kích thích  **B.** bản chất kim loại dùng làm catốt

**C.** tần số ánh sáng kích thích.  **D.** bước sóng của ánh sáng kích thích

**7.** Phát biểu nào sau đây *không đúng* khi nói về hiện tượng quang dẫn

**A.** Hiện tượng giải phòng electron liên kết thành electron dẫn gọi là hiện tượng quang điện bên trong.

**B.** Có thể gây ra hiện tượng quang dẫn với ánh sáng kích thích có bước sóng dài hơn giới hạn quang dẫn.

**C.** Mỗi phôtôn khi bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết thành một electron tự do gọi là electron dẫn.

**D.** Một lợi thế của hiện tượng quang dẫn là ánh sáng kích không cần phải có bước sóng ngắn.

**8.** Điện trở của quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Có giá trị rất lớn **B.** Có giá trị rất nhỏ

**C.** Có giá trị không đổi. **D.** Có giá trị thay đổi được

**9.** Bước sóng lớn nhất của ánh sáng kích thích khi chiếu vào một tấm kim loại có thể gây ra được hiện tượng quang điện là λo = 0,48μm. Năng lượng tối thiểu cần cung cấp để bứt êlectrôn khỏi kim loại là:

**A.** 4,4.10-20J **B.** 2,59eV **C.** 0,441.10-18J **D.** 25,9eV

**10.** Sự phát sáng của ... khi bị kích thích bằng ánh sáng thích hợp gọi là sự lân quang. Ánh sáng lân quang có thể ... sau khi tắt ánh sáng kích thích. Hãy chọn các cụm từ sau đây điện vào chỗ trống?

**A.** Các tinh thể; tồn tại rất lâu **B.** Các chất khí; tắt rất nhanh

**C.** Các tinh thể; tắt rất nhanh **D.** Các hơi; tồn tại rất lâu

**11.**Chọn câu *sai*:

**A.** Tia hồng ngoại làm phát huỳnh quang một số chất

**B.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra

**C.** Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn 0,75μm

**D.** Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt

**12.**Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

**A.** Lục **B.** Da cam **C.** Vàng **D.** Đỏ

**13.**Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng 0,5 micromet. Hỏi nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước sóng nào dưới đây thì nó sẽ không phát quang.

**A.** 0,3 micromet **B.** 0,4 micromet **C.** 0,5 micromet **D.** 0,6 micromet

**14.**Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 µm là

**A.** 3.10-18 J. **B.** 3.10-20 J. **C.** 3.10-17 J. **D.** 3.10-19 J.

**15.** Công thoát electron khỏi một kim loại là 3,45 eV. Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số f1 = 5.1014Hz; f2 = 75.1013Hz; f3 = 1015 Hz; f4 = 12.1014 Hz vào bề mặt tấm kim loại đó. Những bức xạ gây ra hiện tượng quang điện có tần số là:

**A.** f2, f3 và f4 **B.** f3 và f4 **C.** f1 và f2 **D.** f1, f2 và f4

**16.** Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào catốt của một tế bào quang điện. Hiệu điện thế hãm có giá trị 0,80 V. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

**A.** 3,75.105 m/s **B.** 375.105 m/s **C.** 3,75.10-5 m/s **D.** 375.105 m/s

***HD:*** Để hãm dòng quang điện thí động năng và công của lực điện liên hệ với nhau ntn?

**Phiếu học tập số 2:**

**Bài 1:** Catốt của tế bào quang điện làm bằng vônfram, biết công thoát của electron với vônfram là 7,2.10-19J. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng . Tính:

**a.** Động năng cực đại của êléctrôn khi bức ra khỏi catôt?

**b.** Vận tốc ban đầu cực đại của electron khi bức ra khỏi catôt là:

**c.** Để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện phải đặt vào hai đầu catôt và anốt một hiệu điện thế hãm có độ lớn là bao nhiêu?

**Bài 2:** Khi chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng λ = 0,5μm vào bề mặt catốt của tế bào quang điện tạo ra dòng quang điện bão hoà Ibh = 0,32A. Công suất bức xạ đập vào catốt là P =1,5 W. Cho biết h = 6,625.10-34 J.s ; c = 3.108 m/s : e = 1,6.10-19 C. Hiệu suất lượng tử là?

*Hướng dẫn:*

**BT2:** Hiệu suất lượng tử được xác định bởi công thức: 

Với ne = I/e là số electron bức ra trong 1s.

nf = P/ε là số photon chiếu tới trong 1s.

**2. Học sinh**

- Giải các bài tập trong sgk về hiện tượng quang điện, hiện tượng quang – phát quang.

- Ôn lại kiến thức về dòng điện trong chất bán dẫn.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

- Ôn tập, củng cố kiến thức về bài hiện tượng quang điện ngoài, thuyết lượng tử ánh sáng…

- Hiểu và phát biểu được định luật về giới hạn quang điện.

- Nắm được công thức Plăng và công thức Anh-xtanh.

- Hiểu được hiện tượng quang dẫn và phân biệt nó với hiện tượng quang điện ngoài.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện.

**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 chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:  **Câu 1:** Hiện tượng quang điện là gì? Phát biểu định luật về giới hạn quang điện?  **Câu 2:** Lượng tử năng lượng là gì? Phát biểu nội dung của thuyết lượng tử ánh sáng?  **Câu 3:** Chất quang dẫn là gì? Định nghĩa hiện tượng quang điện trong?  **Câu 4:** Trình bày cấu tạo của quang điện trở?  **Câu 5:** Trình bày cấu tạo và hoạt động của pin quang điện?  **Câu 6:** Trình bày thang sóng điện từ và thứ tự 7 màu cơ bản trong vùng ánh sáng nhìn thấy. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

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

**a. Mục tiêu:**

- Ôn tập, củng cố kiến thức về bài hiện tượng quang điện ngoài, thuyết lượng tử ánh sáng…

- Hiểu và phát biểu được định luật về giới hạn quang điện.

- Nắm được công thức Plăng và công thức Anh-xtanh.

- Hiểu được hiện tượng quang dẫn và phân biệt nó với hiện tượng quang điện ngoài.

- Hiểu được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và ứng dụng của quang điện trở, pin quang điện.

- Vận dụng thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích các định luật quang điện.

- Nắm được công thức Anh-xtanh để giải bài tập về hiện tượng quang điện.

- Vận dụng lý thuyết về hiện tượng quang điện và quang – phát quang để giải thích nguyên tắc hoạt động của một số các thiết bị liên quan trong thực tế.

**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:**

**Bài tập trắc nghiệm:**

**Bài 9: (trang 158 SGK)** Đáp án D.

**Bài 10: (trang 158 SGK)** Đáp án D.

+ Giới hạn quang điện của đồng 

+ =? Để giới hạn quang điện không xảy ra.

Theo định luật về giới hạn quang điện:

 không gây ra hiện tượng quang điện đối với tấm đồng.

**Bài 11: (trang 158 SGK)** Đáp án A. (tương tự câu 10)

**Bài 4: (trang 162 SGK)** Đáp ánA – b ; B – c ;C - a

**Bài 5: (trang 162 SGK)** Đáp án D.

**Bài 6: (trang 162 SGK)** Đáp án D.

**Bài 3: (trang 165 SGK)** Đáp án C.

**Bài 4: (trang 165 SGK)** Đáp án D

**Bài tập trong phiếu học tập số 1:**

**1.** Đáp án C. **2.** Đáp án A. **3.**Đáp án A. **4.** Đáp án B

**5.** Đáp án D **6.** Đáp án A **7.** Đáp án B **8.** Đáp án D

**9.** Đáp án B. Năng lượng tối thiểu: 

**10.** Đáp án A. **11.** Đáp án A. **12.** Đáp án D. **13.** Đáp án D.

**14.**Đáp án D. Năng lượng phô-tôn:

**15.** Đáp án B. Tần số ứng với bước sóng giới hạn: 

Ta có f3, f4> fo nên hiện tượng quang điện xảy ra với bức xạ có tần số f3, f4.

**16.**Đáp án A. Để hãm dòng quang điện thí động năng và công của lực điện:

Ta có: Wđ = mv = eUh⇒ = 3,75.105m/s

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu hs giải các bài tập 9, 10, 11 trang 158 SGK, BT 4, 5, 6 trang 162, BT 3, 4 trang 165 SGK vàcác bài tập trong phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1 |

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

**a. Mục tiêu:**

- Nắm được công thức Anh-xtanh để giải bài tập về hiện tượng quang điện.

- Vận dụng lý thuyết về hiện tượng quang điện và quang – phát quang để giải thích nguyên tắc hoạt động của một số các thiết bị liên quan trong thực tế.

**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:**

**Bài tập tự luận:**

**Bài 12: (trang 158 SGK)**

; → Tính 

Áp dụng công thức: . Từ đó suy ra 

**Bài 13: (trang 158 SGK)**; 1 eV = 1,6.10-19 J

Tính: A = ? (J) và (eV)

Áp dụng công thức: Thay số => A = 56,78.10-20(J)⇒

**Bài 6: (trang 165 SGK)**

**a.** Những đường kẻ này dùng để báo hiệu cho người đi đường nhìn thấy.

**b.** Các đường kẻ này làm bằng chất liệu phát quang.

**c.** Dùng bút thử tiền chiếu vào một chỗ trên đường kẻ đó, nếu chỗ đó sáng lên ánh sáng màu vàng hay màu lục thì đó là chất phát quang.

**Bài tập trong phiếu học tập số 2:**

**Bài 1: a.** Động năng cực đại của electron:= 3,84.10-19J

**b.** Vận tốc ban đầu cực đại:

**c.** Để triệt tiêu dòng quang điện:eUh = Wđ

**Bài 2:** λ = 0,5μm ; Ibh = 0,32A ; P =1,5W ;h = 6,625.10-34J.s ; c = 3.108m/s; e = 1,6.10-19C

H = ?

- Năng lượng photon: = 3,975.10-19 J

- Số photon bắn tới trong 1s: 

- Số electron bắn ra trong 1s: 

⇒ Hiệu suất lượng tử:  = 53%

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu HS làm các BT 12, 13 trang 158; BT 6 trang 165, và các BT trong phiếu học tập số 2. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài, làm các bài tập trong SBT |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phần tự luận, hãy tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với các bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Ôn lại thuyết lượng tử ánh sáng và kiến thức về cấu tạo nguyên tử trong môn Hóa học.  - Xem trước bài 33 trang 166 SGK. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 51:**

**Bài 33: MẪU NGUYÊN TỬ BO**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Trình bày được mẫu nguyên tử Bo.

- Phát biểu được hai tiên đề của Bo.

**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 sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

- Biết vận dụng công thức (33.1) để xác định vạch (bước sóng, tần số) của các dãy quang phổ.

**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**

- Bài giảng powerpoint có các bài tập vận dụng và thí nghiệm tìm các tính chất, hệ thức cơ bản của một máy biến áp (loại dùng cho HS).

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1:** Nêu tiên đề về trạng thái dừng?

**Câu 2:** Thế nào là trạng thái cơ bản? Thế nào là trạng thái kích thích? Thế nào là quỹ đạo dừng?

**Câu 3:** Nêu công thức tổng quát tính bán kính nguyên tử Hidro trên các quỹ đạo dừng và nêu tên các quỹ đạo tương ứng?

**Câu 4:** Nêu tiên đề về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử?

**Câu 5:** Nếu Phô tôn có năng lượng lớn hơn hiệu En – Em thì nguyên tử có hấp thụ được không?

**Phiếu học tập số 2**

1. Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

**A.** có thế là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. chỉ là trạng thái kích thích.

**C.** là trạng thái mà các êlectron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

**D.** chỉ là trạng thái cơ bản.

1. Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống: Trạng thái dừng có năng lượng càng thấp thì càng ...............Trạng thái dừng có năng lượng càng cao thì càng ................ Do đó, khi nguyên tử ở các trạng thái dừng có ...............bao giờ nó cũng có xu hướng chuyển sang trạng thái dừng có ................

**A.** bền vững; kém bền vững; năng lượng lớn; năng lượng nhỏ **B.** kém bền vững; bền vững; năng lượng nhỏ; năng lượng lớn

**C.** bền vững; kém bền vững; năng lượng nhỏ; năng lượng lớn **D.** kém bền vững; bền vững; năng lượng lơn; năng lượng nhỏ

1. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng M của eletron là 4,77A0, quỹ đạo dừng của electron có bán kính 19,08A0 có tên gọi là

**A.** L. **B.** O. **C.** N. **D.** P.

1. Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyến từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026 μm. Năng lượng của phôtôn này bằng

**A.** 1,21 eV **B.** 11,2 eV. C. 12,1 eV. **D.** 121eV.

1. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôton ứng với bức xạ có tần số f1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo **L**thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bức xạ có tần số f2. Nếu êlectron chuyến từ quỹ đạo **L**về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bức xạ có tần số

**A.** f3 = f1 - f2 **B.** f3 = f1 + f2 C. f3 = **D.** f3=

1. Để chuyển êlectrôn từ quỹ đạo K lên M; L lên N; L lên M thì nguyên tử hiđrô cần hấp thụ photon mang năng lượng lần lượt là 12,09 MeV; 2,55 MeV; 1,89 MeV. Nguyên tử hiđrô phải hấp thụ photon mang năng lượng bao nhiêu để chuyển êlectrôn từ quỹ đạo K lên N?

**A.** 11,34 MeV **B.** 16,53 MeV C. 12,75 MeV **D.** 9,54 MeV

**2. Học sinh**

- Ôn lại thuyết lượng tử ánh sáng và kiến thức về cấu tạo nguyên tử trong môn Hóa học

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về mẫu nguyên tử Bo

**a. Mục tiêu:**

- Kiến thức cũ được hệ thống.

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Chất quang dẫn là gì? Trình bày cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của quang điện trở?  - Hiện tượng quang điện trong là gì? Trình bày cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của pin quang điện?  ▪GV nêu vấn đề: Năm 1911, sau nhiều công trình nghiên cứu công phu, Rơ-dơ-pho đã đề xướng ra mẫu hành tinh nguyên tử. Tuy nhiên, mẫu này đã gặp phải khó khăn là không giải thích được tính bền vững của các nguyên tử và sự tạo thành quang phổ vạch của các nguyên tử.  ▪GV yêu cầu HS trình bày mẫu hành tinh nguyên tử của Rơ-dơ-pho? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  Theo Rơ-dơ-pho nguyên tử được cấu tạo bởi hạt nhân mang điện tích dương nằm ở chính giữa, xung quanh có các electron mang điện tích âm chuyển động trên các quỹ đạo tròn hay elip giống như hệ Mặt Trời nên gọi là mẫu hành tinh nguyên tử.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪GV nêu vấn đề:  Năm 1913, Bo đã vận dụng thuyết lượng tử ánh sáng vào hệ thống nguyên tử và đề ra một mẫu nguyên tử mới gọi là mẫu nguyên tử Bo. Mẫu này đã giải thích được sự tạo thành quang phổ vạch của các nguyên tử, đặc biệt là nguyên tử Hidro.  Và hôm nay, ta sẽ đi tìm hiểu về mẫu này |
| **Bước 5** | HS tiếp nhận vấn đề. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về các tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tử

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được mẫu nguyên tử Bo.

- Phát biểu được hai tiên đề của Bo.

**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:**

**A. Mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford:**

Nguyên tử chứa một [hạt nhân](http://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BA%A1t_nh%C3%A2n) mang [điện tích](http://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90i%E1%BB%87n_t%C3%ADch) dương nhỏ bé trong lõi, với những [điện tử](http://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90i%E1%BB%87n_t%E1%BB%AD) mang điện tích âm khác chuyển động xung quanh nó trên những [quỹ đạo](http://vi.wikipedia.org/wiki/Qu%E1%BB%B9_%C4%91%E1%BA%A1o) khác nhau, ở giữa là những khoảng không.

**B. Mẫu nguyên tử Bo**

**1. Tiên đề về các trạng thái dừng**

*Nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái có năng lượng xác định En, gọi là các trạng thái dừng. Khi ở trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ hoặc hấp thụ năng lượng.*

*Trong các trạng thái dừng của nguyên tử, e chỉ chuyển động quanh hạt nhân trên những quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là các quỹ đạo dừng.*

Đối với nguyên tử Hidro, bán kính các quỹ đạo dừng: r = ro.n2.

ro = 5,3.10-11m: là bán kính quỹ đạo dừng ở trạng thái cơ bản n = 1 (bán kính Bo)

n: Quỹ đạo dừng thứ n. Ứng với mỗi n có mỗi tên quỹ đạo tương ứng

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QĐ thứ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Tên QĐ | K | L | M | N | O | P |

**2. Tiên đề về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử.**

Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng Em sang trạng thái dừng có năng lượng En< Em thì nguyên tử phát ra một phôtôn có tần số*f* tính bằng công thức:



Ngược lại, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng En mà hấp thụ được phôtôn có năng lượng hf đúng bằng hiệu Em – En, thì nó chuyển sang trạng thái dừng có năng lượng Em lớn hơn.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪GV nêu vấn đề: Trong mẫu này, Bo vẫn giữ mô hình hành tinh nguyên tử của Rơ-dơ-pho, nhưng ông cho rằng hệ thống nguyên tử bị chi phối bởi những quy luật đặc biệt có tính lượng tử mà ông đề ra dưới dạng 2 giả thuyết. Người ta gọi chúng là hai tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tử.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS làm phiếu học tập số 1 theo nhóm. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Nêu tiên đề về trạng thái dừng  **Câu 2:** Trạng thái cơ bản là trạng thái có năng lượng thấp nhất.  - Khi hấp thụ năng lượng thì nguyên tử chuyển lên các trạng thái dừng có năng lượng cao hơn và electron chuyển động trên những quỹ đạo xa hạt nhân hơn. Đó là các trạng thái kích thích.  - Quỹ đạo dừng là những quỹ đạo có năng lượng hoàn toàn xác định.  **Câu 3:** Đối với nguyên tử Hidro, bán kính các quỹ đạo dừng: r = ro.n2.  ro = 5,3.10-11m: là bán kính quỹ đạo dừng ở trạng thái cơ bản n = 1 (bán kính Bo)  n: Quỹ đạo dừng thứ n. Ứng với mỗi n có mỗi tên quỹ đạo tương ứng   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | QĐ thứ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | Tên QĐ | K | L | M | N | O | P |   **Câu 4:** Nêu tiên đề về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử.  **Câu 5:**Nếu photon có năng lượng lớn hơn hiệu En – Em thì nguyên tử không hấp thụ được photon  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử hidro

**a. Mục tiêu:**

- Giải thích được sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

**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:**

**C. Quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử hiđrô**

**1.** Khi e chuyển từ mức năng lượng cao (Ecao) xuống mức năng lượng thấp hơn (Ethấp) thì nó phát ra một photon có năng lượng hoàn toàn xác định:

Ecao - Ethấp = hf = 

Mỗi photon có tần số (bước sóng) xác định, tức là ứng với một vạch quang phổ có một màu (hay một vị trí nhất định). Điều đó lí giải tại sao quang phổ phát xạ của nguyên tử hidro là quang phổ vạch.

**2.** Ngược lại, khi e chuyển từ mức năng lượng thấp (Ethấp), nằm trong một chùm sáng trắng, có tất cả các photon từ lớn đến nhỏ khác nhau thì lập tức nguyên tử đó sẽ hấp thụ ngay một photon có năng lượng phù hợp: ε = Ecao - Ethấp để chuyển lên mức năng lượng Ecao. Như vậy một sóng ánh sáng đơn sắc đã bị hấp thụ, làm cho trên quang phổ liên tục xuất hiện một vạch tối. Do đó quang phổ hấp thụ của nguyên tử hidro cũng là quang phổ vạch.

**3.** Thành công lớn của thuyết Bo là đã giải thích được một cách định tính và định lượng sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Đọc phần III và giải thích sự hình thành quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên cung cấp thêm thông tin về ba dãy quang phổ của hidro  - Dãy Lai-man (thuộc vùng tử ngoại) được tạo thành khi e chuyển từ các quỹ đạo ở phía ngoài về quỹ đạo K. Dãy Ban-me (thuộc vùng tử ngoại và 4 vạch ASNT) được tạo thành, khi e từ các quỹ đạo ở phía ngoài chuyển về quỹ đạo L (thuộc vùng hồng ngoại). Dãy Pa-sen được tạo thành khi e từ các quỹ đạo ở phía ngoài chuyển về quỹ đạo M.    ▪Giáo viêntổng kết hoạt động 3 và khẳng định: Thành công lớn của thuyết Bo là đã giải thích được một cách định tính và định lượng sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Biết vận dụng công thức (33.1) để xác định vạch (bước sóng, tần số) của các dãy quang phổ.

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 4 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:**  Ôn tập | Về nhà học bài và làm các bài tập trong SGK và sách bài tập. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 52: BÀI TẬP MẪU NGUYÊN TỬ BO**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu và nhớ hai tiên đề của Bo và mẫu nguyên tử Bo.

**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 sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

- Biết vận dụng công thức của hai tiên đề để giải các bài tập.Biết vận dụng công thức (33.1) để xác định vạch (bước sóng, tần số) của các dãy quang phổ.

**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**

- Chuẩn bị hệ thống các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm khách quan, cũng như bài tập tự luận có trong SGK và SBT thuộc các bài toán về mẫu nguyên tử Bo.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập**

**Câu 1:** Các mức năng lượng của nguyên tử H ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức En= - eV, với n là số nguyên n = 1, 2, 3, 4 ... ứng với các mức K, L, M, N. Tính tần số của bức xạ có bước sóng dài nhất tương ứng với các mức ngoài chuyển về mức 2.

**A.** 4,56.1014Hz **B.** 2,613.1014Hz **C.** 2,463.1015Hz **D.** 2, 919.1015Hz

**Câu 2:** Chỉ ra câu nói lên nội dung chính xác của tiên đề về trạng thái dùng:

Trạng thái dừng là:

**A.** trạng thái có năng lượng xác định.

**B.** trạng thái mà ta có thể tính toán được chính xác năng lượng của nó.

**C.** trạng thái mà năng lượng của nguyên tử không thể thay đổi được.

**D.** trạng thái trong đó nguyên tử có thể tồn tại môt thời gian xác định mà không bức xạ năng lượng.

**Câu 3:** Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của các nguyên tử hiđrô trong trường hợp người ta chỉ thu được 6 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử hiđrô:

**A.** trạng thái L **B.** trạng thái M **C.** trạng thái N **D.** trạng thái 0.

**Câu 4:** Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơdơpho ở điểm nào sau?

**A.** Mô hình nguyên tử có hạt nhân **B.** Hình dạng quỹ đạo của electron

**C.** Biểu thức của lực hút giữa hạt nhân và electron**D.** Trạng thái có năng lượng ổn định

**Câu 5:** Một tập hợp nguyên tử hidro được kích thích lên trạng thái dừng P, số vạch quang phổ thu được trong quang phổ vạch phát xạ là:

**A.**16 vạch. **B.**5 vạch. **C.** 4 vạch là Hα,Hβ,Hγ,Hδ.**D.** 15 vạch.

**Câu 6:** Câu nào dưới đây nói lên nội dung của khái niệm về quỹ đạo dừng?

**A.** Quỹ đạo có bán kính tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp

**B.**Bán kính quỹ đạo có thể tính toán được một cách chính xác

**C.** Quỹ đạo mà electron bắt buộc phải chuyển động trên nó

**D.** Quỹ đạo ứng với năng lượng của các trạng thái dừng

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây là sai với nội dung hai giả thuyết của Bo?

**A.** Nguyên tử có năng lượng xác định khi nguyên tử đó ở trạng thái dừng.

**B.** Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng.

**C.** Khi chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng thấp sang trạng thái dừng có năng lượng cao nguyên tử sẽ phát ra phôtôn.

**D.** Ở các trạng thái dừng khác nhau năng lượng của các nguyên tử có giá trị khác nhau.

**Câu 8:** Phát biểu nào đúng với quan điểm của Bo về mẫu nguyên tử Hiđrô?

**A.** Trong các trạng thái dừng, elêctrôn trong nguyên tử Hiđrô chỉ chuyển động quanh hạt nhân theo những quỹ đạo tròn có bán kính hoàn toàn xác định.

**B.** Bán kính các quỹ đạo dừng tăng tỉ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp.

**C.** Quỹ đạo có bán kính lớn ứng với năng lượng lớn, bán kính nhỏ ứng với năng lượng nhỏ.

**D.** A, B và C đều đúng.

**Câu 9:** Nguyên tử chỉ tồn tại trong những......................, gọi là các trạng thái dừng. Trong các trạng thái dừng, nguyên tử ................. Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống?

**A.** trạng thái có năng lượng xác định; không bức xạ **C.** trạng thái cơ bản; bức xạ

**B.** trạng thái có năng lượng xác định; bức xạ **D.** trạng thái cơ bản; không bức xạ

**Câu 10:** Chọn câu đúng:

**A.** Bước sóng ánh sáng huỳnh quang nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích

1. Bước sóng của ánh sáng lân quang nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích
2. Ánh sáng lân quang tắt ngay sau khi tắt nguồn sáng kích thích
3. Sự tạo thành quang phổ vạch của nguyên tử hiđro chỉ giải thích bằng thuyết lượng tử

**2. Học sinh**

- Ôn lại thuyết lượng tử ánh sáng, hai tiên đề Bo.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu và nhớ hai tiên đề của Bo và mẫu nguyên tử Bo.

- Giải thích được sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

**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 chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:  **Câu 1:** Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-dơ-pho ở điểm nào? Trình bày tiên đề Bo về trạng thái dừng.  **Câu 2:** Trình bày tiên đề Bo về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Làm bài tập về hai tiên đề Bo trong SGK.

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu và nhớ hai tiên đề của Bo và mẫu nguyên tử Bo.

- Giải thích được sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

- Biết vận dụng công thức của hai tiên đề để giải các bài tập.Biết vận dụng công thức (33.1) để xác định vạch (bước sóng, tần số) của các dãy quang phổ.

**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:**Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:Yêu cầu hs giải các bài tập 4, 5, 6, 7 trang 169. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Làm bài tập về hai tiên đề Bo mở rộng.

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu và nhớ hai tiên đề của Bo và mẫu nguyên tử Bo.

- Giải thích được sự tạo thành quang phổ vạch của hiđrô.

- Biết vận dụng công thức của hai tiên đề để giải các bài tập.Biết vận dụng công thức (33.1) để xác định vạch (bước sóng, tần số) của các dãy quang phổ.

**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:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:Yêu cầu HS làm các BT trong phiếu |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |
| **Bước 5** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**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:** | Làm các bài tập trong sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập trong SGK và phiếu học tập, hãy tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với 3 bài tập đã làm (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Xem trước bài 34: Sơ lược về Laze.  - Soạn mục II. trang 172 SGK chuẩn bị cho tiết sau thuyết trình về tia laze và ứng dụng của nó trong đời sống. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 53:**

**Bài 34: SƠ LƯỢC VỀ LAZE**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Trả lời được câu hỏi: Laser là gì?

- Nêu được những đặc điểm của chùm sáng do laser phát ra.

- Nêu được một vài ứng dụng của laser.

**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 một số hiện tượng thực tế có liên quan

- Vận dụng các công thức đã học vào giải bài tập trong SGK

**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**

- Giao một số câu hỏi trong bài học mới cho học sinh soạn trước ở nhà: Tia laze là gì? Nêu một vài ứng dụng của tia laze.

- Bài giảng powerpoint tóm lượt nội dung nhằm bổ sung ý của HS khi sai xót.

- Phiếu học tập:

**Phiếu học tập**

**Câu 1:** Trong laze rubi có sự biến đổi năng lượng từ dạng nào sang quang năng?

A. Quang năng        B. Hiện tượng cảm ứng điện từ

C. Nhiệt năng               D. Điện năng

**Câu 2:** Tia laze không có đặc điểm

A. độ định hướng cao B. độ đơn sắc cao

C. cường độ lớn D. công suất trung bình có giá trị lớn

**Câu 3:** Màu do một laze phát ra

A. màu trắng B. hỗn hợp hai màu đơn sắc

C. hỗn hợp nhiều màu đơn sắc D. màu đơn sắc

**Câu 4:** Tìm phát biểu sai về tia laze

A. tia laze có tính định hướng cao B. tia laze bị tán sắc khi qua lăng kính

C. tia laze là chùm sáng kết hợp D. tia laze có cường độ lớn

**Câu 5:** Hiệu suất của một laze

A lớn hơn 100%        B. nhỏ hơn 100% C. bằng 100%        D. rất lơn so với 100%

**Câu 6:** Laze không được ứng dụng

A. làm dao mổ trong y học B. xác định tuổi cổ vật trong ngành khảo cổ học

C. để truyền tin bằng cáp quang D. đo các khoảng cách trong ngành trắc địa

**Câu 7:** Người ta dùng một laze CO2 có công suất 8 W để làm dao mổ. Tia laze chiếu vào chỗ nào sẽ làm cho nước của phần mô ở chỗ dod bốc hơi và mô bị cắt. Biết nhiệt dung riêng, khối lượng riêng và nhiệt hóa hơi của nước là: c = 4,18 kJ/kg.K, ρ =103 kg/m3, L = 2260 kJ/kg, nhiệt độ ban đầu của nước là 37oC. Thể tích nước mà tia laze làm bốc hơi trong 1 s là

A. 2,3 mm3        B. 3,9 mm3        C. 3,1 mm3        D. 1,6 mm3

**Câu 8:** Người ta dùng một laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất của chùm laze là P = 10 W. Đường kính của chùm sáng là d = 1 mm, bề dày của tấm thep h = 1 mm. Nhiệt độ ban đầu là t1 = 30oC. Biết: Khối lượng riêng của thép , ρ = 7800 kg/m3; nhiệt dung riêng của thép là c = 448 J/kg.K ; nhiệt nóng chảy riêng của thép λ = 270 kJ/kg ; điểm nóng chảy của thép t2 = 1535oC. Thời gian khoan thép là

A. 2,3 s        B. 0,58 s        C. 1,2 s        D. 0,42 s

**2. Học sinh**

- Bài thuyết trình powerpoint về tia laze.

- Trả lời các câu hỏi giáo viên đặt ra ở tiết trước, tìm những câu hỏi liên quan đến bài, cũng như câu trả lời tương ứng.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về tia laze

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

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

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chiếu tia laze cho hs quan sát  - Ngoài việc chỉ bản đồ, ta thường xuyên nghe nói laze dùng để mổ xẻ, khoan kim loại, đọc đĩa CD, truyền tín hiệu, đo đạc … Vậy, laze là gì? |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

Thuyết trình về tia laze.

**a. Mục tiêu:**

- Trả lời được câu hỏi: Laser là gì?

- Nêu được những đặc điểm của chùm sáng do laser phát ra.

- Nêu được một vài ứng dụng của laser.

- Vận dụng kiến thức để tìm hiểu một số hiện tượng thực tế có liên quan

- Phát triển năng lực thuyết trình, năng lực trao đổi thông tin.

- Rèn luyện các kĩ năng về tin 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:**

**I. Cấu tạo và hoạt động của Laze**

***1. Laze là gì?***

- Laze là một nguồn phát ra một chùm sáng cường độ lớn dựa trên việc ứng dụng của hiện tượng phát xạ cảm ứng.

- *Đặc điểm*:

+ Tính đơn sắc.

+ Tính định hướng.

+ Tính kết hợp rất cao.

+ Cường độ lớn.

***2. Sự phát xạ cảm ứng:*** *(đọc thêm)*

***3. Cấu tạo của laze:*** *(đọc thêm)*

**II. Một vài ứng dụng của laze**

- Trong y học: dao mổ, chữa bệnh ngoài da…

- Trong thông tin liên lạc: sử dụng trong vô tuyến định vị, liên lạc vệ tinh, điều khiển tàu vũ trụ, truyền tin bằng cáp quang…

- Trong công nghiệp: Cắt kim loại, khoan, tôi …

- Trong trắc địa: đo khoảng cách, ngắm đường thẳng, tam giác đạc …

- Trong các đầu đọc CD, bút chỉ bảng…

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu đại diện các nhóm lên thuyết trình. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | 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 4** | ▪Giáo viên chính xác hóa nội dung và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |
| **Bước** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Trả lời được câu hỏi: Laser là gì?

- Nêu được những đặc điểm của chùm sáng do laser phát ra.

- Nêu được một vài ứng dụng của laser.

- Vận dụng kiến thức để tìm hiểu một số hiện tượng thực tế có liên quan

- Vận dụng các công thức đã học vào giải bài tập trong SGK

**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** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành các bài tập trong phiếu học tập. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  - HS sắp xếp theo nhóm, chuẩn bị bảng phụ và tiến hành làm việc theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1: A.**  **Câu 2: D.**  **Câu 3: D.**  **Câu 4: B.**  **Câu 5: B. Câu 6: B.**  **Câu 8: C.**    **Câu 9: C.**  Thể tích thép nấu chảy:  Khối lượng thép cần nấu chảy: m = D.V = 1,2246.10-5kg  Nhiệt lượng cần thiết bằng tổng nhiệt lượng đưa thép đến nóng chảy và nhiệt làm chuyển thể:  Q = m.c.Δt + m.L = 11,56J  Thời gian khoan thép: t = Q/P = 1,156 s ≈ 1,2 s  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**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:**  Ôn tập | **-** Về nhà học bài, làm các bài tập trong Sgk và sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Chuẩn bị bài mới | - Xem trước bài 35: Tính chất và cấu tạo hạt nhân.  - Ôn lại kiến thức về cấu tạo nguyên tử và cấu tạo hạt nhân đã học năm lớp 10. |

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

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 54:**

**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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 55, 56:**

**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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 57:**

**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

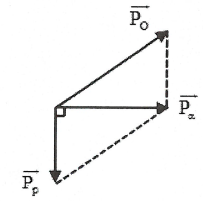
**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 58, 59:**

**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...  xatri**⬩ 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 thiên 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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 61:**

**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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 62:**

**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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 63:**

**ÔN TẬP HỌC 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

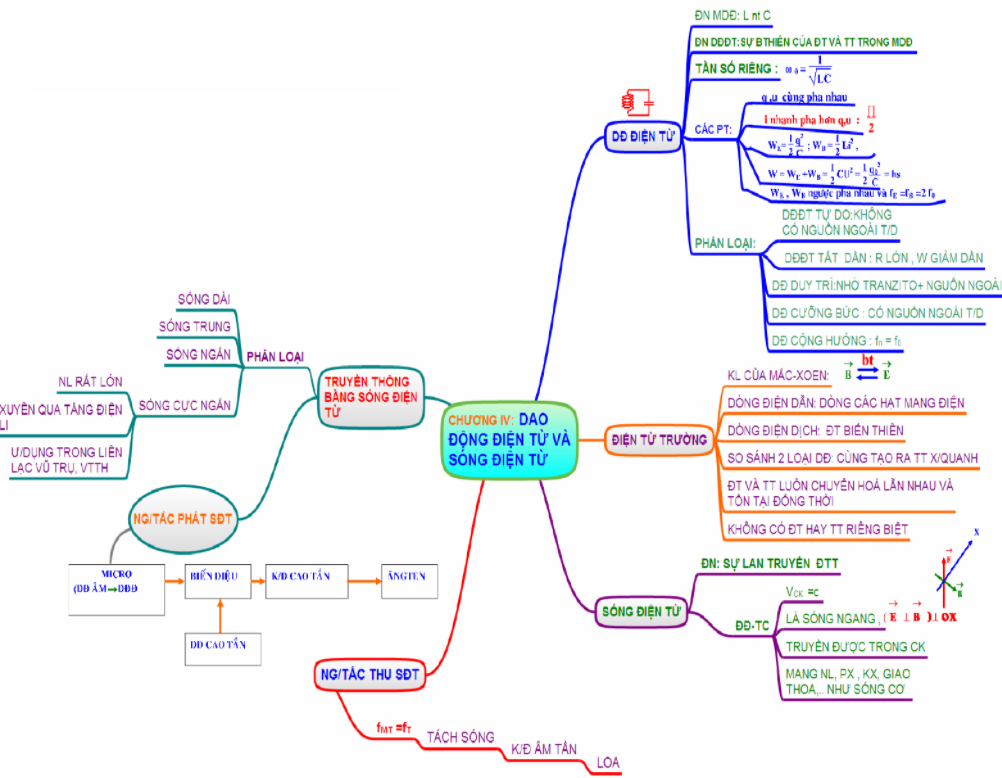
**a. Mục tiêu:**

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

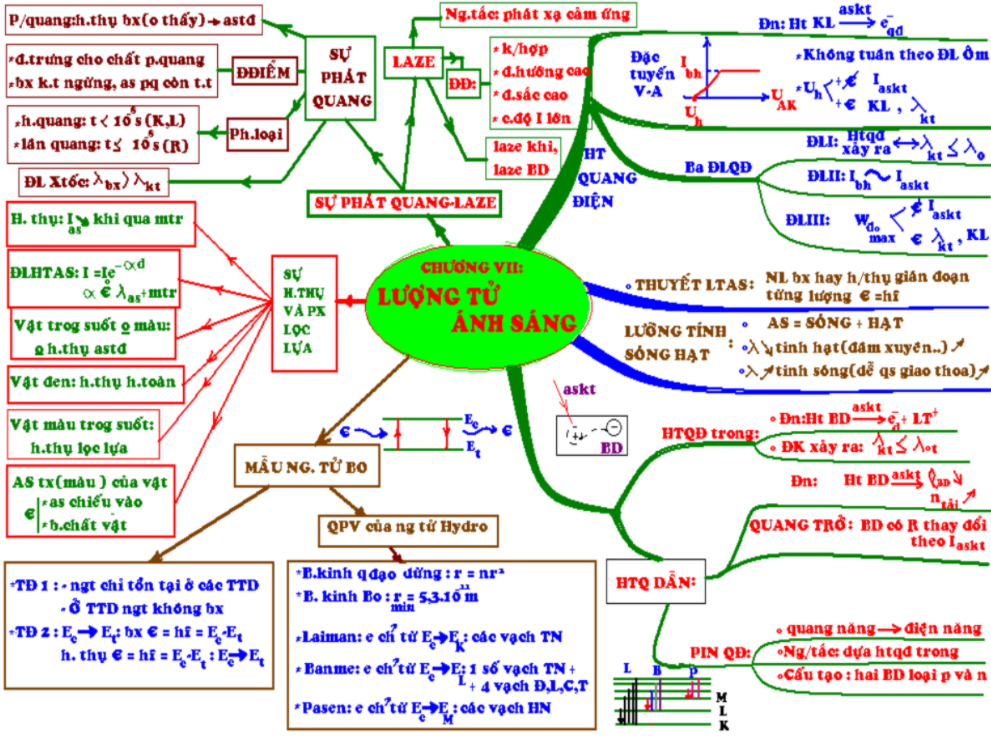
**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

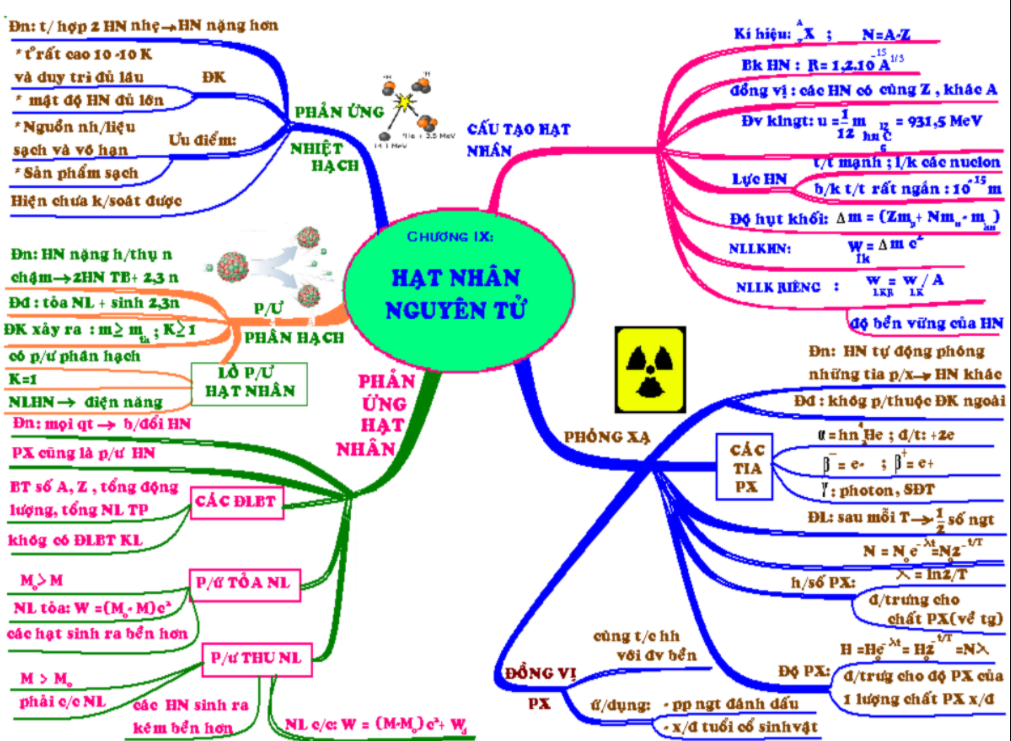
**c. Sản phẩm:**

**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)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 64:**

**KIỂM TRA HỌC 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 |

**KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

(Bảng mô tả các tiêu chí của đề kiểm tra)

**Môn: Vật lí lớp 12 THPT**

(Thời gian: 45 phút)

Phạm vi kiểm tra: Chương IV, V, VI, VII

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên Chủ đề**  (nội dung, chương 1) | **Nhận biết**  **(cấp độ 1)** | **Thông hiểu**  **(cấp độ 2)** | **Vận dụng** | | **Cộng** |
| **Cấp độ thấp**  **(cấp độ 3)** | **Cấp độ cao**  **(cấp độ 4)** |
| **Chủ đề 1: Dao động và sóng điện từ (5 tiết)** | | | | | |
| **Dao động và sóng điện từ** | Phát biểu được định nghĩa về mạch dao động và dao động điện từ. | Hiểu được nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.  - Khi nào có sóng điện từ và các đặc điểm của sóng điện từ | Viết được biểu thức của điện tích, cường độ dòng điện, chu kì và tần số dao động riêng của mạch dao động.  Áp dụng công thức để giải bài tập về tính chu kì, tần số dao động, tính năng lượng, bước sóng. |  | **5 câu**  **(1 điểm)** |
| **[1 câu]** | **[2 câu]** | **[2 câu]** |  |
| **Chủ đề 2: Sóng ánh sáng (9 tiết)** | | | | | |
| **1. Tán sắc ánh sáng** | Mô tả được hiện tượng tán sắc ánh sáng qua lăng kính.  Hiểu được thế nào là ánh sáng đơn sắc, ánh sáng trắng. |  | Nắm được thí nghiệm của Newton và nêu ra kết luận từ mỗi thí nghiệm.  Hiểu được bản chất, nguyên nhân của sự tán sắc ánh sáng |  | **3 câu**  **(1 điểm)** |
| **[1 câu]** |  | **[2 câu]** |  |
| **2. Giao thoa ánh sáng** |  | Nắm được điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng.  Điều kiện để tại 1 điểm cho trước là vân sáng, hoặc vân tối. | Nắm được cách xác định vị trí vân sáng, vị trí vân tối, tính được khoảng vân. | Vận dụng linh hoạt công thức giao thoa ánh sáng để giải quyết các bài toán. | **4 câu**  **(4/3 điểm)** |
|  | **[1 câu]** | **[2 câu]** | **[1 câu]** |
| **3. Tia hồng ngoại – tia tử ngoại – tia X** | Nêu được bản chất, tính chất và công dụng của tia hồng ngoại, tử ngoại, tia X. |  | Nắm được thứ tự thang sóng điện từ. |  | **(1 điểm)**  **3 câu** |
| **[2 câu]** |  | **[1 câu]** |
| **Chủ đề 3: Lượng tử ánh sáng (6 tiết)** | | | | | |
| **1. Hiện tượng quang điện – thuyết lượng tử**  **ánh sáng. Quang – phát quang** | - Nắm được thí nghiệm của Hert về hiện tượng quang điện và nêu được định nghĩa về hiện tượng quang điện; định nghĩa về hiện tượng quang – phát quang.  - Phát biểu được định luật về giới hạn quang điện. | - Phát biểu được giả thuyết Plank và viết được biểu thức về lượng tử năng lượng.  - Phát biểu được thuyết lượng tử ánh sáng và nêu được đặc điểm của phôtôn.  - Nêu được lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng. | Áp dụng công thức và điều kiện quang điện giải các bài tập về quang điện. | Áp dụng công thức giải các bài tập về quang điện: Tính công thoát, xác định được các bức xạ gây ra hiện tượng quang điện hoặc quang – phát quang | **4 câu**  **(4/3 điểm)** |
| **[1 câu]** | **[1 câu]** | **[1 câu]** | **[1 câu]** |
| **2. Mẫu nguyên tử Bohr**  **Tia laze** | Trình bày được mẫu nguyên tử Bohr.  - Nêu các đặc điểm và ứng dụng của tia laze |  | Vận dụng kiến thức về hai tiên đề để giải thích sự hình thành quang phổ vạch. Tính các bước sóng khi biết các bước sóng đã cho. |  | **2 câu**  **(2/3 điểm)** |
| **[1 câu]** |  | **[1 câu]** |  |
| **Chủ đề 4: Hạt nhân nguyên tử (9 tiết)** | | | | | |
| **1. Tính chất và cấu tạo hạt nhân** | Nêu được cấu tạo của hạt nhân.  Nêu được các đặc trưng cơ bản của prôton và nơtron.  Định nghĩa được thế nào là đồng vị.  Nêu được đặc tính của lực hạt nhân. | Phát biểu các thông số chính của hạt nhân nguyên tử về cầu tạo. |  |  | **2 câu**  **(4/3 điểm)** |
| **[1 câu]** | **[1 câu]** |  |  |
| **2. Năng lượng liên kết hạt nhân. Phản ứng hạt nhân.** | Hiểu được thế nào là năng lượng liên kết, nguyên nhân hình thành và bản chất năng lượng riêng kết riêng. |  | - Viết được biểu thức của hệ thức Einstein.  - Viết được phản ứng hạt nhân | - Tính được năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của hạt nhân.  - Tính năng lượng trong phản ứng hạt nhân. | **3 câu**  **(4/3 điểm)** |
| **[1 câu]** |  | **[1 câu]** | **[1 câu]** |
| **3. Phóng xạ**  **Phân hạch Nhiệt hạch** | Nêu được hiện tượng phóng xạ, phân hạch, nhiệt hạch là gì.  Nêu thành phần và bản chất các tia phóng xạ. | Viết được hệ thức của định luật phóng xạ, nhận biết được phản ứng phân hạch, nhiệt hạch  Nêu được 1 số ứng dụng của đồng vị phóng xạ, của phân hạch và nhiệt hạch | Áp dụng công thức định luật phóng xạ tính lượng chất còn lại hoặc mất đi sau phóng xạ. | Áp dụng công thức định luật phóng xạ để tính thời gian hoặc tuổi phóng xạ. | **4 câu**  **(4/3 điểm)** |
| **[1 câu]** | **[1 câu]** | **[1 câu]** | **[1 câu]** |
| **Tổng 30 câu (10 điểm)** | | | | | |

**IV. NỘI DUNG ĐỀ KIỂM TRA.**

**Câu 1:** Trong một mạch dao động LC có tụ điện là 5μF, cường độ tức thời của dòng điện là i = 0,05sin2000t(A). Biểu thức điện tích trên tụ là:

**A.** q = 2,5.10-5sin(2000t - π/4)(A). **B.** q = 2.10-5sin(2000t - π/2)(A).

**C.** q = 2.10-5sin(2000t - π/4)(A). **D.** q = 2,5.10-5sin(2000t - π/2)(A).

**Câu 2:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C = 5. Sau khi kích thích cho hệ dao động, điện tích trên bản tụ biên thiên theo quy luật  (C). Lấy . Độ tự cảm của cuộn dây là

**A.** 60mH. **B.** 10mH. **C.** 50mH. **D.** 20mH.

**Câu 3:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hoà theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ

**C.** với cùng tần số. **D.** luôn cùng pha nhau.

**Câu 4:** Mạch chọn sóng trong máy thu sóng vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** phản xạ sóng điện từ. **B.** giao thoa sóng điện từ.

**C.** khúc xạ sóng điện từ. **D.** cộng hưởng dao động điện từ.

**Câu 5:** Khi nói về quá trình lan truyền của sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Vectơ cường độ điện trường  cùng phương với vectơ cảm ứng từ .

**B.** Dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha nhau.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang và mang năng lượng.

**D.** Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là ***sai***?

**A.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B.** Chiết suất của một môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

**C.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**D.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

**Câu 7:** Chọn câu **Đúng**. Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi đi qua lăng kính thuỷ tinh thì:

**A.** chỉ bị lệch mà không đổi màu. **B.** chỉ đổi màu mà không bị lệch.

**C.** vừa bị lệch, vừa đổi màu. **D.** không bị lệch và không đổi màu.

**Câu 8:** Trong một thí nghiệm người ta chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang A = 8o theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Sử dụng ánh sáng vàng, chiết suất của lăng kính là 1,65 thì góc lệch của tia sáng là

**A.** 4,00.  **B.** 5,20.  **C.** 6,30.  **D.** 7,80.

**Câu 9:** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân là:

**A.** i = 4,0 mm; **B.** i = 6,0 mm; **C.** i = 0,4 mm; **D.** i = 0,6 mm.

**Câu 10:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, ánh sáng đơn sắc . Khi thay ánh sáng khác có  thì khoảng vân giảm 1,2 lần. Bước sóng  là

**A.** 0,65. **B.** 0,5. **C.** 0,4. **D.** 0,72.

**Câu 11:** Để hai sóng cùng tần số truyền theo một chiều giao thoa được với nhau, thì chúng phải có điều kiện nào sau đây?

**A.** Cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian. **B.** Cùng biên độ và cùng pha.

**C.** Cùng biên độ và ngược pha. **D.** Hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng có: a = 2mm, D = 4m. Nguồn phát ánh sáng đơn sắc. Quan sát được 9 vân sáng trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 7,2mm. Bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là

**A.** 0,4. **B.** 0,75. **C.** 0,45. **D.** 0,62.

**Câu 13:** Điều nào sau đây là ***sai*** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

**A.** Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**B.** Cùng bản chất là sóng điện từ.

**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.

**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.

**Câu 14:** Chọn phát biểu **Đúng**. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là:

**A.** Tác dụng quang học. **B.** Tác dụng nhiệt.

**C.** Tác dụng hoá học (làm đen phim ảnh). **D.** được quang điện.

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**B.** Tia tử ngoại có tác dụng sinh lý.

**C.** Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

**D.** Tia tử ngoại không có khả năng đâm xuyên.

**Câu 16:** Chọn phát biểu đúng?

**A.** Ánh sáng có tính chất hạt.

**B.** Ánh sáng chỉ có tính chất sóng thể hiện ở hiện tượng quang điện.

**C.** Ánh sáng có cả tính chất sóng và hạt, gọi là lưỡng tính sóng - hạt.

**D.** Ánh sáng có tính chất sóng.

**Câu 17:** Chọn phát biểu ***sai*** với nội dung hai giả thuyết của Bo?

**A.** Khi nguyên tử ở trạng thái dừng có năng lượng thấp chuyển sang trạng thái dừng có năng lượng cao, nguyên tử sẽ phát ra phôtôn.

**B.** Ở trạng thái dừng khác nhau năng lượng của nguyên tử có giá trị khác nhau.

**C.** Nguyên tử có năng lượng xác định khi nguyên tử đó ở trạng thái dừng.

**D.** Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng lượng.

**Câu 18:** Chọn câu **Đúng**. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, thì:

**A.** tấm kẽm mất dần điện tích dương. **B.** điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

**C.** Tấm kẽm mất dần điện tích âm. **D.** Tấm kẽm trở nên trung hoà về điện.

**Câu 19:** Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng = 0,18m vào catôt của một tế bào quang điện. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là  = 0,30m. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

**A.** 8,36.106m/s; **B.** 9,85.105m/s; **C.** 7,56.105m/s; **D.** 6,54.106m/s

**Câu 20:** Laze là nguồn sáng phát ra một chùm sáng cường độ lớn dựa trên việc ứng dụng hiện tượng

**A.** sự phát quang. **B.** phát xạ cảm ứng. **C.** cộng hưởng ánh sáng. **D.** phản xạ lọc lựa.

**Câu 21:** Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En= -1,5 eV sang trạng thái dừng có năng lượng Em = -3,4 eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

**A.** 0,654.10-7m. **B.** 0,654.10-6 m. **C.** 0,654.10-5m. **D.** 0,654.10-4 m.

**Câu 22:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hạt nhân nguyên tử?

**A.** Hạt nhân có nguyên tử số Z thì chứa Z prôtôn. **B.** Hạt nhân trung hoà về điện.

**C.** Số nuclôn bằng số khối A của hạt nhân.

**D.** Số nơtron N bằng hiệu số khối A và số prôtôn Z.

**Câu 23:** Từ cách biểu diến nguyên tử Liti . Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nguyên tử Li?

**A.** Nguyên tử Li có 6 êlectron. **C.** Li nằm ở ô thứ 3 trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**B.** Hạt nhân nguyên tử Li có 6 nuclôn. **D.** Hạt nhân nguyên tử Li có 3 prôtôn và 3 nơtron.

**Câu 24:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Năng lượng liên kết của một hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần thiết phải cung cấp để tách các nuclôn.

**B.** Năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.

**C.** Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các êlectron và hạt nhân nguyên tử.

**D.** Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclôn.

**Câu 25:** Hạt nhân có khối lượng là 55,940u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân  là

**A.** 4,544u; **B.** 3,637u **C.** 4,036u; **D.** 3,154u;

**Câu 26:** Biết rằng tia  chính là các hạt nhân nguyên tử . Cho khối lượng của các hạt . Năng lượng liên kết riêng của hạt  là

**A.** 28,3955 MeV/nuclôn. **B.** 0,0076256 MeV/nuclôn.

**C.** 7,0988MeV/nuclôn. **D.** 0,0305 MeV/nuclôn.

**Câu 27:** Cho phản ứng hạt nhân . Biết rằng mT = 3,016u; mD = 2,0136u; = 4,0015u; mn = 1,0087u; 1u = 931,5MeV/c2. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự toả nhiệt hay thu nhiệt của phản ứng trên?

**A.** Phản ứng toả 11,02 MeV. **B.** Phản ứng thu 11,02 MeV.

**C.** Phản ứng thu 10,07 MeV. **D.** Phản ứng toả 18,07 MeV.

**Câu 28:** Hạt nhân là chất phóng xạ  có chu kì bán rã là T = 5600 năm. Sau bao lâu thì lượng chất phóng xạ của mẫu chỉ bằng 1/8 lượng chất phóng xạ ban đầu của mẫu đó?

**A.**  năm. **B.** 2800 năm. **C.** 11200 năm. **D.** 16800 năm.

**Câu 29:** Trong dãy phân rã phóng xạ  có bao nhiêu hạt α và β- được phát ra?

**A.** 3α và 7β- . **B.** 4α và 7β- . **C.** 4α và 8β-. **D.** 7α và 4β-

**Câu 30:** Chọn phát biểu nào ***đúng***. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

**A.** phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.

**B.** phát ra một bức xạ điện từ.

**C.** tự phát ra tia phóng xạ và biến thành một hạt nhân khác.

**D.** tự phát ra các tia α, β, γ.

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