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**

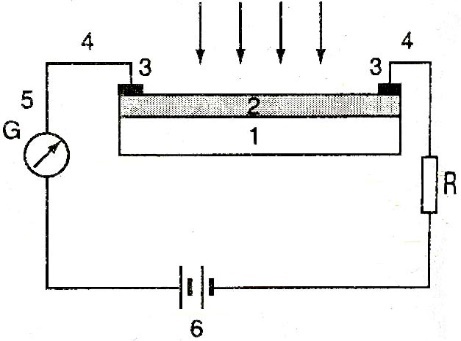
**1. Chất quang dẫn:**

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 :**

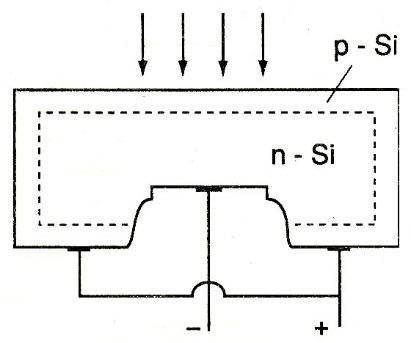
- Một tấm bán dẫn loại n (thừa e), bên trên phủ một lớp mỏng bán dẫn loại p (thiếu e). Trên cùng là một lớp kim loại mỏng, dưới cùng là một đế kim loại.

- 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)**