***Ngày soạn:***

***Ngày dạy:***

***Tiết số: 51***

**Bài 30: HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN. THUYẾT LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1.Kiến thức:**

- Nêu được các khái niệm: hiện tượng quang điện ngoài, quang electron, dòng quang điện, giới hạn quang điện, dòng quang điện bão hòa, hiệu điện thế hãm.

- Nêu được nội dung và nhận xét được kết quả thí nghiệm khảo sát định lượng hiện tượng quang điện.

- Phát biểu được các hiện tượng quang điện.

**2.Kỹ năng:**

- Rèn luyện kĩ năng học tập vật lí, phương pháp thực nghiệm.

- Vận dụng giải thích được các hiện tượng vật lí trong đời sống.

- Vận dụng giải các bài tập về hiện tượng quang điện.

**3. Thái độ:**

- Hứng thú trong học tập, tìm hiểu khoa học

- Hợp tác, có tác phong của nhà khoa học

**4. Năng lực định hướng và phát triển cho học sinh**

- Năng lực dự đoán và phân tích thí nghiệm.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề

- Năng lực hợp tác và diễn thiết trước tập thể.

**II. CHUẨN BỊ**

***1. Giáo viên:***

- Bộ thí nghiệm khảo sát định lượng hiện tượng quang điện theo sơ đồ hình 43.3

- Bảng vẽ sẵn hình

***2. Học sinh:***

- Ôn lại định lý động năng, khái niệm về công của lực điện trường, khái niệm và cách xác định cường độ dòng điện.

**III. PHƯƠNG PHÁP:** Nêu vấn đề, thí nghiệm, phát vấn, phân tích

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Khởi động( 7 phút)**

**+ Mục tiêu: Giới thiệu chương 6: Lượng tử ánh sáng và bài 31 lượng tử ánh sáng**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV: Một trong những thành công lớn của thuyết lượng tử ánh sáng là giải thích được hiện tượng liên quan đến quang phổ của các nguyên tử. Vậy cách vạch quang phổ được giải thích như thế nào? |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | GV cho HS hoạt động chung cả lớp bằng cách mời một HS báo cáo, các HS khác góp ý, bổ sung. Vì là hoạt động tạo tình huống / nhu cầu học tập nên GV không chốt kiến thức mà chỉ liệt kê những câu hỏi/vấn đề chủ yếu mà HS đã nêu ra, các vấn đề này sẽ được giải quyết ở hoạt động hình thành kiến thức và HĐ luyện tập. |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | HS hoàn thành **câu** hỏi và báo cáo**.** |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ nhóm, GV cần quan sát kĩ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí  + Thông qua báo cáo các nhóm và sự góp ý, bổ sung của các nhóm khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung các HĐ tiếp theo. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức (32 phút)**

**+ Mục tiêu: Tán sắc ánh sáng**

**+ Yêu cầu:**

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về những hạn chế của mô hình hành tinh nguyên tử**

1. Mục tiêu hoạt động

2. Gợi ý tổ chức hoạt động

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | HOẠT ĐỘNG | NỘI DUNG |
| 1 | Chuyển giao nhiệm vụ | Gv yêu cầu Hs nhắc lại về mô hình hành tinh nguyên tử |
| 2 | Thực hiện nhiệm vụ | Hs gợi nhớ lại kiến thức đã học |
| 3 | Báo cáo, thảo luận | Hs trình bày lại mô hình hành tinh nguyên tử |
| 4 | Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ | Gv: Nêu lại mô hình hành tinh nguyên tử và nêu ra hạn chế của mô hình hành tinh nguyên tử |

3. Sản phẩm hoạt động: Biết về những hạn chế của mô hình hành tinh nguyên tử

**Báo cáo kết quả và thảo luận**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Nội dung** |
| - Minh hoạ thí nghiệm của Héc (1887)  Zn  -  -  -  - Góc lệch tĩnh điện kế giảm → chứng tỏ điều gì?  - Không những với Zn mà còn xảy ra với nhiều kim loại khác.  - Nếu làm thí nghiệm với tấm Zn tích điện dương → kim tĩnh điện kế sẽ không bị thay đổi → Tại sao?  → Hiện tượng quang điện là hiện tượng như thế nào?  - Nếu trên đường đi của ánh sáng hồ quang đặt một tấm thuỷ tinh dày → hiện tượng không xảy ra → chứng tỏ điều gì? | **I. Hiện tượng quang điện**  ***1. Thí nghiệm của Héc về hiện tượng quang điện***  - Chiếu ánh sáng hồ quang vào tấm kẽm tích điện âm làm bật êlectron khỏi mặt tấm kẽm.  ***2. Định nghĩa***  - Hiện tượng ánh sáng làm bật các êlectron ra khỏi mặt kim loại gọi là hiện tượng quang điện (ngoài).  3. Nếu chắn chùm sáng hồ quang bằng một tấm thuỷ tinh dày thì hiện tượng trên không xảy ra → bức xạ tử ngoại có khả năng gây ra hiện tượng quang điện ở kẽm. |
| - Thông báo thí nghiệm khi lọc lấy một ánh sáng đơn sắc rồi chiếu vào mặt tấm kim loại. Ta thấy với mỗi kim loại, ánh sáng chiếu vào nó (ánh sáng kích thích) phải thoả mãn λ≤λ0 thì hiện tượng mới xảy ra.  - Khi sóng điện tích lan truyền đến kim loại thì điện trường trong sóng sẽ làm cho êlectron trong kim loại dao động. Nếu E lớn (cường độ ánh sáng kích thích đủ mạnh) → êlectron bị bật ra, bất kể sóng điện từ có λ bao nhiêu. | **II. Định luật về giới hạn quang điện**  - *Định luật*: Đối với mỗi kim loại, ánh sáng kích thích phải có bước sóng λ ngắn hơn hay bằng giới hạn quang điện λ0 của kim loại đó, mới gây ra được hiện tượng quang điện.  - Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là đặc trưng riêng cho kim loại đó.  - Thuyết sóng điện từ về ánh sáng không giải thích được mà chỉ có thể giải thích được bằng thuyết lượng tử. |
| - Khi nghiên cứu bằng thực nghiệm quang phổ của nguồn sáng → kết quả thu được không thể giải thích bằng các lí thuyết cổ điển → Plăng cho rằng vấn đề mấu chốt nằm ở quan niệm không đúng về sự trao đổi năng lượng giữa các nguyên tử và phân tử.  - Giả thuyết của Plăng được thực nghiệm xác nhận là đúng.  - Lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ gọi là lượng tử năng lượng (ε)  - Y/c HS đọc Sgk từ đó nêu những nội dung của thuyết lượng tử.  - Dựa trên giả thuyết của Plăng để giải thích các định luật quang điện, Anh-xtah đã đề ra thuyết lượng tử ánh sáng hay thuyết phôtôn.  - Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có phôtôn đứng yên.  - Anh-xtanh cho rằng hiện tượng quang điện xảy ra do có sự hấp thụ phôtôn của ánh sáng kích thích bởi êlectron trong kim loại.  - Để êlectron bức ra khỏi kim loại thì năng lượng này phải như thế nào? | **III. Thuyết lượng tử ánh sáng**  ***1. Giả thuyết Plăng***  - Lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ có giá trị hoàn toàn xác định và hằng hf; trong đó f là tần số của ánh sáng bị hấp thụ hay phát ra; còn h là một hằng số.  ***2. Lượng tử năng lượng***    h gọi là hằng số Plăng:  h = 6,625.10-34J.s  ***3. Thuyết lượng tử ánh sáng***  a. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.  b. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các phôtôn đều giống nhau, mỗi phôtôn mang năng lượng bằng hf.  c. Phôtôn bay với tốc độ c = 3.108m/s dọc theo các tia sáng.  d. Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ một phôtôn.  ***4. Giải thích định luật về giới hạn quang điện bằng thuyết lượng tử ánh sáng***  - Mỗi phôtôn khi bị hấp thụ sẽ truyền toàn bộ năng lượng của nó cho 1 êlectron.  - Công để “thắng” lực liên kết gọi là *công thoát* (A).  - Để hiện tượng quang điện xảy ra:  hf ≥ A hay  →,  Đặt →λ≤λ0. |
| Học sinh tìm hiểu bản chất của ánh sáng | **IV. Lưỡng tính sóng - hạt của ánh sáng**  -Ánh sáng có lưỡng tính sóng - hạt. |

**Hoạt động 3: Luyện tập, vận dụng và mở rộng ( 6 phút)**

**+ Mục tiêu: Vận dụng kiến thức trên trả lời các câu hỏi trắc nghiệm**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV yêu cầu mỗi cá nhân hoàn thành phiếu học tập số 2( 4 phút) |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Hoạt động cá nhân: Từng HS hoàn thành phiếu học tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | Nhận xét hoạt động của các nhóm, kết quả thu được từ các nhóm, hoàn chỉnh kiến thức, sửa những chỗ sai nếu có. |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2( 4 PHÚT)**

**Câu 1:**Kim loại Kali có giới hạn quang điện là 0,55 μm. Hiện tượng quang điện không xảy ra khi chiếu vào kim loại đó bức xạ nằm trong vùng

**A.** ánh sáng màu tím. **B.**ánh sáng màu lam. **C. hồng ngoại.** **D.**tử ngoại.

**Câu 2 (CĐ-2013):**Công thoát êlectron của một kim loại bằng. Giới hạn quang điện của kim loại này là

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

**Câu 3 (CĐ-2012):**Giới hạn quang điện của một kim loại là . Công thoát của êlectron khỏi kim loại này là

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

**Câu 4 (ĐH-2013):**Giới hạn quang điện của một kim loại là . Công thoát electron ra khỏi kim loại bằng:

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

**RÚT KINH NGHIỆM**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

*Ninh Bình, ngày …….tháng….. năm….*

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI DUYỆT**  ***(Ký, ghi rõ họ tên)*** | **NGƯỜI SOẠN**  ***(Ký, ghi rõ họ tên)*** |