

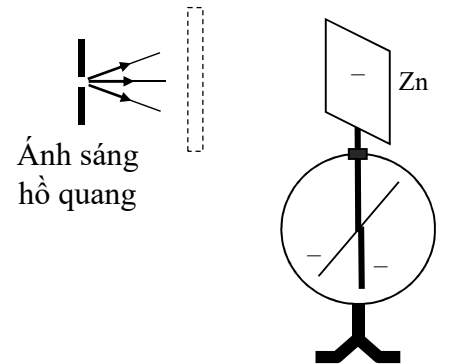


MÔN : VẬT LÝ K12 ..... NGÀY: 24/02/2021 .....

## 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 electron khỏi mặt tấm kẽm.



### 2. Định nghĩa hiện tượng quang điện (ngoài):

Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại gọi là hiện tượng quang điện (ngoài).

3. Nếu chắn chùm sáng hồ quang bằng một tấm thủy tinh dày thì hiện tượng trên không xảy ra → bức xạ tử ngoại có khả năng gây ra hiện tượng quang điện đối với kẽm.

## II. ĐỊNH LUẬT VỀ GIỚI HẠN QUANG ĐIỆN:

- Định luật: Đối với mỗi kim loại, ánh sáng kích thích phải có bước sóng  $\lambda$  ngắn hơn hay bằng giới hạn quang điện  $\lambda_0$  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.

- Định luật về giới hạn quang điện chỉ có thể giải thích được bằng thuyết lượng tử ánh sáng.

Chất	$\lambda_0$ ( $\mu\text{m}$ )	Chất	$\lambda_0$ ( $\mu\text{m}$ )
Bạc	0,26	Canxi	0,75
Đồng	0,30	Natri	0,50
Kẽm	0,35	Kali	0,55
Nhôm	0,36	Xesi	0,66
Giá trị giới hạn quang điện $\lambda_0$ của một số kim loại.			



### 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 bằng  $hf$ , trong đó  $f$  là tần số của ánh sáng bị hấp thụ hay phát ra, còn  $h$  là một hằng số Plăng.

2. Lượng tử năng lượng  $\varepsilon$  :  $\varepsilon = hf$   $h = 6,625.10^{-34} \text{J.s}$ : gọi là hằng số Plăng.

#### 3. Thuyết lượng tử ánh sáng (thuyết phôtôn):

- Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.
- Mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$ , các phôtôn đều giống nhau, mỗi phôtôn mang năng lượng bằng  $hf$ .
- Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ  $c = 3.10^8 \text{m/s}$  dọc theo các tia sáng.
- Mỗi lần một nguyên tử (hay phân tử) phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì có nghĩa là chúng phát ra hoặc 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 một electron.

- Công để “thăng” các liên kết gọi là công thoát  $A$ .

- Để hiện tượng quang điện xảy ra:  $hf \geq A$  hay  $h \frac{c}{\lambda} \geq A \rightarrow \lambda \leq \frac{hc}{A}$  Đặt:

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} \rightarrow \lambda \leq \lambda_0.$$



#### **IV. LƯỢNG TÍNH SÓNG – HẠT CỦA ÁNH SÁNG:**

- Hiện tượng giao thoa cho thấy ánh sáng có tính chất sóng.
- Hiện tượng quang điện (ngoài) cho thấy ánh sáng có tính chất hạt.

Vậy: Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

**Chú ý:** Dù tính chất nào của ánh sáng thể hiện ra thì ánh sáng vẫn có bản chất điện từ.