

sóng điện từ ứng với photon ε hoàn toàn cùng pha và dao động trong một mặt phẳng song song với mặt phẳng dao động của sóng điện từ ứng với photon ε' .

Kết quả :

- Số photon tăng lên theo cấp số nhân nên cường độ của chùm sáng rất cao .
- Các photon có cùng năng lượng nên tính đơn sắc của chùm sáng rất cao .
- Các photon bay theo cùng một phương nên tính định hướng của chùm sáng rất cao .
- Sóng điện từ ứng với các photon đều cùng pha nên tính kết hợp của chùm sáng rất cao .

3/ Cấu tạo laze :(Đọc hêm)

- Tùy vào vật liệu phát xạ , có ba loại laze : Laze khí, laze rắn, laze bán dẫn.
- Cấu tạo của laze rắn (laze rubi $\rightarrow$ laze hồng ngọc tạo ra tia laze màu đỏ do ion crôm phát ra) gồm có một thanh rubi hình trụ là một môi trường hoạt tính , hai mặt được mài nhẵn ; mặt thứ nhất được mạ bạc trở thành gương phẳng , mặt thứ hai bán mạ để một nửa ánh sáng truyền qua , còn một nửa bị phản xạ, hai mặt phản xạ hướng vào nhau và song song . Dùng đèn xênon chiếu sáng mạnh đưa một số rất lớn ion crôm lên trạng thái kích thích , nếu có một ion crôm bức xạ theo phương vuông góc với hai gương thì ánh sáng sẽ phản xạ đi lại nhiều lần giữa hai gương làm hàng loạt ion crôm phát xạ cảm ứng , tia sáng phát ra được khuếch đại rất lớn nên có cường độ rất cao .

II/ ỨNG DỤNG CỦA LAZE :

- Trong y học : Làm dao mổ, chữa một số bệnh ngoài da .
- Trong thông tin liên lạc : Vô tuyến định vị, truyền tin bằng cáp quang .
- Trong công nghiệp : Khoan, cắt kim loại, compôzit .
- Trong trắc địa : Đo khoảng cách, ngắm đường .
- Laze bán dẫn dùng chế tạo các thiết bị phổ thông : đầu đọc đĩa CD , bút chỉ bảng . . .



KIỂM TRA ÔN TẬP HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN NGOÀI

1. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,56\mu\text{m}$. Lượng tử năng lượng của photon này là :

- a) $5,9.10^{-19}\text{J}$ b) $3,55.10^{-19}\text{J}$ c) $9,69.10^{-19}\text{J}$ d) $6,9.10^{-19}\text{J}$

2. Công thoát electron ra khỏi kim loại của một tế bào quang điện là $A = 2,88.10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại là

- a) $0,6625\mu\text{m}$ b) $0,69\mu\text{m}$ c) $0,6625\text{nm}$ d) $0,56\mu\text{m}$

3. Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75\mu\text{m}$. Công thoát electron ra khỏi bề mặt kim loại là :

- a) $2,5\text{eV}$ b) $2,84\text{eV}$ c) $3,975\text{eV}$ d) $1,65\text{eV}$

4. Công thoát electron khỏi một kim loại là $1,8\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại là :

- a) $0,69\mu\text{m}$ b) $0,66\mu\text{m}$ c) $0,65\mu\text{m}$ d) $0,76\mu\text{m}$

5. Ánh sáng trông thấy có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,4\mu\text{m}$ đến $0,76\mu\text{m}$. Các photon của ánh sáng trông thấy có năng lượng nằm trong khoảng
- a) 1,63 eV- 4,97 eV. b) 2,62 eV- 4,97 eV. c) 1,63 eV- 3,11 eV. d) 2,62 eV-3,11 eV.
6. Giới hạn quang điện của vonfram là $0,276\mu\text{m}$. Công thoát của electron ra khỏi vonfram là :
- a) $7,2 \cdot 10^{-11}\text{ J}$. b) 4,5 eV. c) $2,4 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. d) 5,5 eV.
7. Khi chiếu vào bề mặt catốt của tế bào quang điện một chùm sáng đơn sắc thì hiệu điện thế hãm là 0,55 V. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là
- a) 3,19 eV. b) 0,55 eV. c) 2,04 eV. d) 2,59 eV.
8. Công thoát của electron ra khỏi bề mặt kim loại là 3,5eV . Giới hạn quang điện của kim loại là.:
- a) $0,355\mu\text{m}$ b) $0,45\mu\text{m}$ c) $0,55\mu\text{m}$ d) $0,65\mu\text{m}$
9. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng tần số $f = 6,67 \cdot 10^{14}(\text{Hz})$.
- Lượng tử năng lượng của photon này là :
- a) $5,9 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ b) $3,55 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ c) $4,42 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ d) $6,9 \cdot 10^{-19}\text{ J}$
10. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng tần số $f = 6,67 \cdot 10^{14}(\text{Hz})$. Bước sóng của ánh sáng đó là :
- a) $0,45\mu\text{m}$ b) $0,55\mu\text{m}$ c) $0,65\mu\text{m}$ d) $0,75\mu\text{m}$
11. Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ lên bề mặt kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện thì thấy các electron bật ra có vận tốc ban đầu lớn nhất là $4,25 \cdot 10^5\text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại là :
- a) $0,73\mu\text{m}$ b) $0,53\mu\text{m}$ c) $0,63\mu\text{m}$ d) $0,58\mu\text{m}$
12. Công thoát electron khỏi một kim loại là 1,88eV. Dùng kim loại này làm catốt của một tế bào quang điện. Chiếu vào catốt một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện khi bật khỏi catốt là :
- a) $1,41 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ b) $14,16 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ c) $2,54 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ d) 0
13. Catốt của một tế bào quang điện làm bằng chất có công thoát 1,9 eV. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của các quang electron là :
- a) 5,00 eV. b) 3,77 eV. c) 3,11 eV. d) 1,21 eV.
14. Dòng quang điện qua một tế bào quang điện có thể làm triệt tiêu bằng một hiệu điện thế hãm 1,2 (V) . Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bắn ra khỏi catốt là :
- a) $4,2 \cdot 10^{10}\text{ m/s}$. b) $4,2 \cdot 10^{11}\text{ m/s}$. c) $6,5 \cdot 10^5\text{ m/s}$. d) $6,5 \cdot 10^6\text{ m/s}$.
15. Kim loại dùng làm catốt của tế bào quang điện có công thoát electron là 2,3 eV. Chiếu vào catốt bức xạ tử ngoại có bước sóng $\lambda = 0,2\mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là:
- a) 3,9 eV. b) 6,2 eV. c) 7,6 eV. d) 9,9 eV.
16. Bước sóng của bức xạ chiếu tới kim loại là $0,3\mu\text{m}$. Bước sóng giới hạn của kim loại là $0,36\mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là:
- a) 0,38eV. b) 0,25 eV. c) 0,63 eV. d) 0,69 eV.
17. Catốt của một tế bào quang điện làm bằng chất có công thoát 2,5 eV. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,3\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là :
- a) $0,57 \cdot 10^6(\text{m/s})$ b) $0,75 \cdot 10^6(\text{m/s})$ c) $0,65 \cdot 10^6(\text{m/s})$ d) $0,55 \cdot 10^6(\text{m/s})$
18. Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,2\mu\text{m}$ lên một tấm kim loại , động năng ban đầu cực đại của các quang electron là $5 \cdot 10^{-19}(\text{J})$. Giới hạn quang điện của kim loại là :
- a) $0,4\mu\text{m}$ b) $0,5\mu\text{m}$ c) $0,45\mu\text{m}$ d) $0,6\mu\text{m}$
19. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện khi bật khỏi catốt là 1,5(eV) . Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bắn ra khỏi catốt là :
- a) $0,5 \cdot 10^6(\text{m/s})$ b) $0,73 \cdot 10^6(\text{m/s})$ c) $0,57 \cdot 10^6(\text{m/s})$ d) $0,65 \cdot 10^6(\text{m/s})$

20. Tần số của bức xạ chiếu tới kim loại là $f = 2,5.10^{15}(\text{Hz})$ Tần số giới hạn của một kim loại là $f_0 = 1,20.10^{15}(\text{Hz})$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là:
 a) 5,38eV. b) 4,25 eV. c) 5,63 eV. d) 6,93 eV.
21. Tần số giới hạn của một kim loại là $f_0 = 1,20.10^{15}\text{Hz}$. Khi chiếu tới kim loại một bức xạ đơn sắc thì dòng quang điện triệt tiêu bởi hiệu điện thế hãm bằng 6V. Tần số của bức xạ chiếu tới kim loại là:
 a) $1,45.10^{15} \text{ Hz}$. b) $2,5.10^{14} \text{ Hz}$. c) $2,65.10^{15} \text{ Hz}$. d) $3,65.10^{15} \text{ Hz}$.
22. Một đèn có công suất 6W. Nếu đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$ thì số photon phát ra trong 1s là :
 a) $1,81.10^{19}$ b) 1.10^7 c) $8,3.10^{19}$ d) $1,52.10^{19}$
23. Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng $0,25\mu\text{m}$ lên bề mặt kim loại có giới hạn quang điện $0,35\mu\text{m}$ dùng làm catốt của một tế bào quang điện thì dòng quang điện có thể làm triệt tiêu bằng một hiệu điện thế hãm là :
 a) 1,2(V) b) 2,4(V) c) 1,42(V) d) 1,53(V)
24. Chiếu một chùm ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,489 \mu\text{m}$ lên một tấm kim loại kali dùng làm catot của một tế bào quang điện. Biết cường độ dòng quang điện bão hòa là 5mA và công suất của chùm ánh sáng chiếu vào catot là 1,25W. Hiệu suất lượng tử là :
 a) 2,056% b) 1,253% c) 2,362% d) 1,016%
25. Trong một tế bào quang điện, sau mỗi giây có $4,5.10^{16}$ electron bứt ra khỏi catốt. Cường độ dòng điện I qua tế bào có giá trị bằng một nửa cường độ dòng bão hòa là :
 a) 0,36(mA) b) 1,5(mA) c) 3,6(mA) d) 2,6(mA)
26. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,552\mu\text{m}$ với công suất $P = 1,2\text{W}$ vào catot của một tế bào quang điện, dòng quang điện bão hòa có cường độ $I_{bh} = 2\text{mA}$. Hiệu suất lượng tử của hiện tượng quang điện là :
 a) 0,56% b) 0,38% c) 0,32% d) 0,16%
27. Dòng quang điện qua một tế bào quang điện có thể làm triệt tiêu bằng một hiệu điện thế hãm 2,5(V). Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bắn ra khỏi catốt là :
 a) $0,94.10^6(\text{m/s})$ b) $0,25.10^6(\text{m/s})$ c) $0,68.10^6(\text{m/s})$ d) $0,59.10^6(\text{m/s})$
28. Chiếu một chùm ánh sáng có công suất $P = 5(\text{W})$ và có bước sóng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$ lên một tấm kim loại kali dùng làm catot của một tế bào quang điện. Biết hiệu suất lượng tử là 25% thì cường độ dòng quang điện bão hòa là :
 a) 0,4(A) b) 0,5(A) c) 0,3(A) d) 0,2(A)
29. Một đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,45\mu\text{m}$ và số photon phát ra trong 1s là 10^{18} thì công suất của đèn là :
 a) 0,28(W) b) 0,56(W) c) 0,64(W) d) 0,44(W)
30. Chiếu một chùm ánh sáng có công suất $P = 5,5(\text{W})$ và có bước sóng $\lambda = 0,46 \mu\text{m}$ lên một tấm kim loại kali dùng làm catot của một tế bào quang điện. Biết cường độ dòng quang điện bão hòa là 250(mA). Hiệu suất lượng tử là :
 a) 12,27% b) 10,38% c) 15,52% d) 20,36%
31. Một đèn có công suất 10W. Nếu đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,65\mu\text{m}$ thì số photon phát ra trong 1 phút là : a) $3,27.10^{19}$ b) $1,54.10^7$ c) $1,96.10^{21}$ d) $5,2.10^{21}$
32. Một đèn có công suất 6W, hiệu suất phát quang là 4%. Nếu đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$ thì số photon phát ra trong 1s là:
 a) $7,25.10^{23}$. b) $7,25.10^{17}$. c) $1,81.10^{25}$. d) $1,81.10^{19}$.
33. Khi tăng tần số ánh sáng kích thích chiếu tới catốt của một tế bào quang điện thêm một lượng $\Delta f = 1,223.10^{15} \text{ Hz}$ thì hiệu điện thế hãm tăng thêm 5 V. Hãy xác định hằng số Plăng từ các dữ liệu trên.
 a) $6,625.10^{-34} \text{ Js}$. b) $6,541.10^{-34} \text{ Js}$. c) $6,504.10^{-34} \text{ Js}$. d) $6,488.10^{-34} \text{ Js}$.
34. Động năng ban đầu cực đại của quang electron bắn ra khỏi catốt một tế bào quang điện là $W = 4.10^{-19}\text{J}$. Muốn dòng quang điện triệt tiêu phải đặt giữa anốt và catốt hiệu điện thế thỏa mãn điều kiện:

a) $U_{AK} \geq 2,5 \text{ V}$.

b) $U_{AK} \leq 2,5 \text{ V}$.

c) $U_{AK} \geq - 2,5 \text{ V}$.

d) $U_{AK} \leq - 2,5 \text{ V}$

Câu 35. Một khối chất khí được nung nóng phát sáng. Quang phổ do ánh sáng của khối chất khí này tạo ra

A. luôn luôn là quang phổ vạch phát xạ

B. là quang phổ vạch phát xạ khi khối khí có áp suất cao

C. là quang phổ liên tục khi khối khí có áp suất cao

D. luôn luôn là quang phổ liên tục

Câu 36. Giới hạn quang điện của các kim loại kiềm như can xi, na tri, ka li, xe si ... nằm trong vùng ánh sáng nào?

A. ánh sáng tử ngoại

B. ánh sáng nhìn thấy

C. ánh sáng hồng ngoại

D. cả ba vùng sáng trên

Câu 37. Một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,75 \mu\text{m}$. Biết $h = 6,625.10^{-34} \text{ (Js)}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Để bứt được electron ra khỏi tấm kim loại, năng lượng của mỗi photon trong chùm ánh sáng chiếu đến tấm kim loại phải có giá trị tối thiểu là

A. $0,7.10^{-19} \text{ (J)}$

B. $1,7.10^{-13} \text{ (J)}$

C. $2,65.10^{-19} \text{ (J)}$

D. $2,65.10^{-26} \text{ (J)}$

Câu 38. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống Ronghen là 3.10^4 V . Cho điện tích electron $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc của ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng nhỏ nhất của chùm tia Ronghen phát ra là:

A. $4,14.10^{-11} \text{ m}$

B. $2,25.10^{-11} \text{ m}$

C. $3,14.10^{-11} \text{ m}$

D. $1,6.10^{-11} \text{ m}$

Câu 39. Một tế bào quang điện làm bằng kim loại có giới hạn quang điện là $0,578 \mu\text{m}$. Chiếu vào catốt ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = \lambda_0$. Tính vận tốc electron quang điện về đến anốt. Biết hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 45 (V) .

A. $3,977.10^6 \text{ (m/s)}$

B. $5,977.10^6 \text{ (m/s)}$

C. $7,977.10^6 \text{ (m/s)}$

D. $6,977.10^6 \text{ (m/s)}$

Câu 40. Bước sóng của vạch đỏ H_α là 656 (nm) và của vạch lam H_β là 486 (nm) . Bước sóng dài nhất của dãy Pasen là:

A. 760 (nm)

B. $1985,2 \text{ (nm)}$

C. $533,8 \text{ (nm)}$

D. $1875,4 \text{ (nm)}$

41. Vạch chàm trong quang phổ của nguyên tử hiđrô có bước sóng $\lambda = 0,4340 \mu\text{m}$. Tần số của photon ứng với vạch quang phổ này là

a) $6,9124.10^8 \text{ Hz}$.

b) $6,9124.10^{14} \text{ Hz}$.

c) $1,302.10^8 \text{ Hz}$.

d) $1,302.10^2 \text{ Hz}$.

42. Bước sóng của vạch đỏ và lam trong quang phổ của nguyên tử hiđrô lần lượt là $\lambda_1 = 0,6563 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4861 \mu\text{m}$. Vạch có bước sóng dài nhất trong dãy Pasen là:

a) $1,8744 \mu\text{m}$.

b) $0,5335 \mu\text{m}$.

c) $1,5335 \mu\text{m}$.

d) $0,8744 \mu\text{m}$.

43. Bước sóng của vạch đỏ và vạch tím trong quang phổ của nguyên tử hiđrô lần lượt là $\lambda_1 = 0,6563 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4102 \mu\text{m}$. Vạch có bước sóng dài thứ ba trong dãy Pasen là:

a) $1,2155 \mu\text{m}$.

b) $1,2818 \mu\text{m}$.

c) $1,0939 \mu\text{m}$.

d) $0,95367 \mu\text{m}$.

44. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12.10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng:

A. N.

B. O.

C. M.

D. L.

45. Biết rằng năng lượng của trạng thái dừng thứ n được tính bằng công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$. Giả sử khi electron nhảy từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai của nguyên tử hiđrô thì bước sóng của bức xạ phát ra là λ_0 . Nếu electron nhảy từ quỹ đạo thứ tư về quỹ đạo thứ hai thì bước sóng của bức xạ được phát ra sẽ là:

a) $16\lambda_0/25$.

b) $20\lambda_0/27$.

c) $27\lambda_0/20$.

d) $25 \lambda_0/16$.

46. Giả sử f_1 và f_2 tương ứng là tần số lớn nhất và nhỏ nhất của dãy Lyman, f_3 là tần số lớn nhất của dãy Balmer thì:

- a) $f_1 = f_2 + f_3$. b) $f_1 = f_2 - f_3$. c) $f_3 = (f_1 + f_2)/2$. d) $f_3 = f_1 + f_2$.

47. Theo mẫu nguyên tử Bo thì bán kính quỹ đạo N của electron trong nguyên tử hydro là :

- a) 0,85(nm) b) 0,56(nm) c) 5,6(nm) d) 8,5(nm)

48. Theo các tiên đề Bo thì khi các electron đang ở trạng thái kích thích từ quỹ đạo dừng O mà trở về quỹ đạo dừng L thì có thể phát ra số vạch quang phổ là :

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

49. Theo các tiên đề Bo thì khi các electron đang ở trạng thái kích thích từ quỹ đạo dừng O mà trở về quỹ đạo dừng K thì có thể phát ra số vạch quang phổ là :

- a) 10 b) 9 c) 8 d) 7

50. Bước sóng của vạch đỏ và lam trong quang phổ của nguyên tử hydro lần lượt là $\lambda_1 = 0,6563\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4861\mu\text{m}$. Năng lượng của photon có bước sóng dài nhất trong dãy Pasen là:

- a) $1,06 \cdot 10^{-19}(\text{J})$ b) $2,16 \cdot 10^{-19}(\text{J})$ c) $3,35 \cdot 10^{-19}(\text{J})$ d) $6,76 \cdot 10^{-19}(\text{J})$



ĐÁP ÁN CHƯƠNG 6

BÀI 30 :

1A	2A	3B	4B	5B	6C	7B	8D	9C	10C	11A	12C	13C	14D	15A
16D	17B	18D	19A	20C	21D	22A	23A	24D	25C	26A	27A	28D	29B	30A

BÀI 31 :

1C	2B	3C	4D	5C	6B	7B	8C	9D	10C	11D	12D	13C	14A	15C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

BÀI 32 :

1A	2B	3A	4B	5C	6D	7D	8A	9B	10B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

BÀI 33 :

1C	2B	3B	4D	5C	6B	7B	8C	9A	10D
11B	12A	13A	14A	15A	16B	17C	18A	19B	20D

BÀI ÔN TẬP :

1B	2B	3D	4A	5C	6B	7B	8A	9C	10A	11C	12A	13D	14C	15A
16D	17B	18A	19B	20A	21C	22A	23C	24D	25C	26B	27A	28A	29D	30A
31C	32B	33B	34D	35C	36B	37C	38B	39A	40A	41B	42A	43C	44D	45B
46A	47A	48D	49A	50A										



CHƯƠNG VII : HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ.

Bài 35. TÍNH CHẤT VÀ CẤU TẠO CỦA HẠT NHÂN

I/ CẤU TẠO HẠT NHÂN THEO MÔ HÌNH IVANENKO – HAIXENBÉC :

1/ Cấu tạo hạt nhân : Hạt nhân được tạo thành từ hai loại hạt gọi chung là nuclôn .
 + **prôton** (p) (mang điện tích dương $+1,6.10^{-19} C$), khối lượng $m_p = 1,672.10^{-27} kg$
 + **notron**(n) (không mang điện tích) ,có khối lượng $m_n = 1,675.10^{-27} kg$

2/ Ký hiệu hạt nhân :

Hạt nhân nguyên tử của nguyên tố X , kí hiệu là ${}_Z^AX$

- Z : là nguyên tử số , cho biết số lượng prôton trong hạt nhân, (cũng là số thứ tự của nguyên tố trong bảng phân loại tuần hoàn).
- A : là số khối , cho biết số lượng nuclôn trong hạt nhân (là tổng số prôton và notron trong hạt nhân) .