

## CHƯƠNG VI: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

**Câu 1.** Công thoát electron ra khỏi một kim loại A =  $6,625 \cdot 10^{-19}$  J, hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.  $0,300 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,250 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,375 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,295 \mu\text{m}$ .

**Câu 2.** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$  vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$ . Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Chỉ có bức xạ  $\lambda_1$ .                      B. Chỉ có bức xạ  $\lambda_2$ .  
C. Cả hai bức xạ.                      D. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

**Câu 3.** Công thoát electron của một kim loại là A = 4eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A.  $0,28 \mu\text{m}$                       B.  $0,31 \mu\text{m}$                       C.  $0,35 \mu\text{m}$                       D.  $0,25 \mu\text{m}$

**Câu 4.** Giới hạn quang điện của canxi là  $\lambda_0 = 0,45 \mu\text{m}$  thì công thoát electron ra khỏi bề mặt canxi là:

- A.  $5,51 \cdot 10^{-19}$  J                      B.  $3,12 \cdot 10^{-19}$  J                      C.  $4,41 \cdot 10^{-19}$  J                      D.  $4,5 \cdot 10^{-19}$  J

**Câu 5.** Năng lượng photon của tia Ronghen có bước sóng  $0,05 \text{ \AA}$  là:

- A.  $39,72 \cdot 10^{-15}$  J                      B.  $49,7 \cdot 10^{-15}$  J                      C.  $42 \cdot 10^{-15}$  J                      D.  $45,67 \cdot 10^{-15}$  J

**Câu 6.** Một tế bào quang điện có catốt bằng Na, công thoát electron của Na bằng 2,1 eV. Giới hạn quang điện của Na là:

- A.  $0,49 \mu\text{m}$                       B.  $0,55 \mu\text{m}$                       C.  $0,59 \mu\text{m}$                       D.  $0,65 \mu\text{m}$

**Câu 7.** Một tế bào quang điện có catốt bằng Na, công thoát electron của Na bằng 2,1 eV. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng  $0,42 \mu\text{m}$ . Hiệu điện thế hãm có trị số là:

- A.  $-0,85$  V                      B.  $-0,2$  V                      C.  $-0,4$  V                      D.  $-0,25$  V

**Câu 8.** Catốt của tế bào quang điện có giới hạn quang điện là  $0,66 \mu\text{m}$ . Khi chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng  $\lambda$  thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bị bức ra khỏi catốt là  $3 \cdot 10^{-19}$  J.  $\lambda$  có giá trị là

- A.  $0,33 \mu\text{m}$                       B.  $0,033 \mu\text{m}$                       C.  $0,55 \mu\text{m}$                       D.  $0,5 \mu\text{m}$

**Câu 9.** Hiệu điện thế nhỏ nhất giữa đối âm cực và catốt để tia Ronghen có bước sóng  $1 \text{ \AA}$  là:

- A.  $15$  kV                      B.  $12$  kV                      C.  $12,5$  kV                      D.  $12,4$  kV

**Câu 10.** Cường độ dòng quang điện bão hòa bằng  $40 \mu\text{A}$  thì số electron bị bức ra khỏi catốt tế bào quang điện trong một giây là:

- A.  $25 \cdot 10^{13}$                       B.  $25 \cdot 10^{14}$                       C.  $2,5 \cdot 10^{13}$                       D. Giá trị khác

**Câu 11.** Giới hạn quang điện của natri là  $0,50 \mu\text{m}$ . Công thoát của electron ra khỏi bề mặt của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là

- A.  $0,76 \mu\text{m}$                       B.  $0,70 \mu\text{m}$                       C.  $0,40 \mu\text{m}$                       D.  $0,36 \mu\text{m}$

**Câu 12.** Giả sử các electron thoát ra khỏi catốt của tế bào quang điện đều bị hút về anốt, khi đó dòng quang điện có cường độ  $I = 0,32$  mA. Số electron thoát ra khỏi catốt trong mỗi giây là:

- A.  $2 \cdot 10^{15}$                       B.  $2 \cdot 10^{17}$                       C.  $2 \cdot 10^{19}$                       D.  $2 \cdot 10^{13}$

**Câu 13.** Giới hạn quang điện của niken là  $248 \text{ nm}$ , thì công thoát của electron khỏi niken là bao nhiêu?

- A. 5 eV                      B. 50 eV                      C. 5,5 eV                      D. 0,5 eV

**Câu 14.** Catốt của tế bào quang điện làm bằng vonfram. Biết công thoát electron đối với vonfram là  $7,2 \cdot 10^{-19}$  J. Giới hạn quang điện của vonfram là bao nhiêu?

- A.  $0,276 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,375 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,425 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,475 \mu\text{m}$ .

**Câu 15.** Công thức tính năng lượng của một lượng tử năng lượng theo bước sóng ánh sáng là công thức nào sau đây?

- A.  $\varepsilon = h\lambda$                       B.  $\varepsilon = \frac{h}{\lambda}$                       C.  $\varepsilon = hc\lambda$                       D.  $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$

**Câu 16.** Bức xạ màu vàng của natri có bước sóng  $0,59 \mu\text{m}$ . Năng lượng của photon tương ứng có giá trị nào sau đây?

- A. 2,0 eV                      B. 2,1 eV.                      C. 2,2 eV.                      D. 2,3 eV.

**Câu 17.** Giới hạn quang điện của Natri là  $0,5 \mu\text{m}$ . Công thoát của kẽm lớn hơn natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là:

- A.  $0,72 \mu\text{m}$                       B.  $0,36 \mu\text{m}$                       C.  $0,9 \mu\text{m}$                       D.  $0,7 \mu\text{m}$

**Câu 18.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là:

- A. bước sóng nhỏ nhất của ánh sáng kích thích để hiện tượng quang điện bắt đầu xảy ra  
B. bước sóng lớn nhất của ánh sáng kích thích để hiện tượng quang điện bắt đầu xảy ra  
C. năng lượng nhỏ nhất cần cung cấp để electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại  
D. bước sóng nhỏ nhất của kim loại dùng làm catod có thể gây ra hiện tượng quang điện

**Câu 19.** Cho biết  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  J.s  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Loại ánh sáng nào trong số các ánh sáng sau đây gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,2 \mu\text{m}$ :

A. ánh sáng có tần số  $f=10^{15}\text{Hz}$

B. ánh sáng có tần số  $f=1,5.10^{14}\text{Hz}$

C. photon có năng lượng  $\varepsilon=10\text{eV}$

D. photon có năng lượng  $\varepsilon=0,5.10^{-19}\text{J}$

**Câu 20.** Một tế bào quang điện có ca tốt làm bằng Na, có  $A = 2,1 \text{ eV}$ . Chiếu vào tế bào quang điện bức xạ đơn sắc có  $\lambda = 0,42 \mu\text{m}$ . Giới hạn quang điện của Na là:

A.  $0,59 \mu\text{m}$ .

B.  $0,65 \mu\text{m}$ .

C.  $0,49 \mu\text{m}$ .

D.  $0,63 \mu\text{m}$ .

**Câu 21.** Cường độ dòng quang điện bão hòa là  $40 \mu\text{A}$  thì số electron bị bứt ra khỏi bề mặt quang điện đến được anốt trong 1 giây là:

A.  $25.10^{13}$ .

B.  $25.10^{14}$ .

C.  $50.10^{12}$ .

D.  $5.10^{12}$ .

**Câu 22.** Giới hạn quang điện của Ca là  $0,45 \mu\text{m}$  thì công thoát của electron ra khỏi bề mặt Ca là:

A.  $5,51.10^{-19}\text{J}$ .

B.  $3,12.10^{-19}\text{J}$ .

C.  $4,42.10^{-19}\text{J}$ .

D.  $4,5.10^{-19}\text{J}$

**23.** Giới hạn quang điện của Na là  $0,50 \mu\text{m}$ . Chiếu vào Na tia tử ngoại có bước sóng  $\lambda = 0,25 \mu\text{m}$ . Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là:

A.  $9.10^5 \text{ m/s}$ .

B.  $9,34.10^5 \text{ m/s}$ .

C.  $8.10^5 \text{ m/s}$ .

D.  $8,34.10^5 \text{ m/s}$ .

**Câu 24.** Kim loại dùng làm Catot của một tế bào quang điện có  $A = 6,625 \text{ eV}$ . Lần lượt chiếu vào catot các bước sóng:  $\lambda_1 = 0,1875 \mu\text{m}$ ;  $\lambda_2 = 0,1925 \mu\text{m}$ ;  $\lambda_3 = 0,1685 \mu\text{m}$ . Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

A.  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ .

B.  $\lambda_2, \lambda_3$ .

C.  $\lambda_1, \lambda_3$ .

D.  $\lambda_3$

**Câu 25.** Giới hạn quang điện của Cu là  $300 \text{ nm}$ . Công thoát của electron khỏi Cu là:

A.  $3,6 \text{ eV}$ .

B.  $4,14 \text{ eV}$ .

C.  $2,7 \text{ eV}$ .

D.  $5 \text{ eV}$ .

**Câu 26.** Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $500 \text{ nm}$  vào bề mặt ca tốt của một tế bào quang điện làm bằng xedi có giới hạn quang điện là  $\lambda_0 = 660 \text{ nm}$ . Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là:

A.  $4,6.10^7 \text{ m/s}$ .

B.  $4,2.10^5 \text{ m/s}$ .

C.  $4,6.10^5 \text{ m/s}$ .

D.  $5.10^5 \text{ m/s}$ .

**Câu 27.** Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $320 \text{ nm}$  vào bề mặt ca tốt của một tế bào quang điện làm bằng xedi có giới hạn quang điện là  $\lambda_0 = 660 \text{ nm}$ . Hiệu điện thế hãm của nó có giá trị là:

A.  $0,3 \text{ V}$ .

B.  $1,9 \text{ V}$ .

C.  $2 \text{ V}$ .

D.  $3 \text{ V}$ .

**Câu 28.** Trong một tế bào quang điện có  $I_{\text{bh}} = 2 \mu\text{A}$  và hiệu suất lượng tử là  $0,5\%$ . Số photon đến Ca tốt mỗi giây là:

A.  $4.10^{15}$ .

B.  $3.10^{15}$ .

C.  $2,5.10^{15}$ .

D.  $5.10^{14}$ .

**Câu 29.** Cho giới hạn quang điện của catot là  $\lambda_0 = 660 \text{ nm}$  và đặt vào đó giữa Anot và Catot một  $U_{\text{AK}} = 1,5 \text{ V}$ . Dùng bức xạ có  $\lambda = 330 \text{ nm}$ . Động năng cực đại của các quang electron khi đập vào anot là:

A.  $3,01.10^{-19}\text{J}$ .

B.  $4.10^{-20}\text{J}$ .

C.  $5.10^{-20}\text{J}$ .

D.  $5,41.10^{-19}\text{J}$ .

**Câu 30.** Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 546 \text{ nm}$  vào bề mặt ca tốt của một tế bào quang điện, có  $I_{\text{bh}} = 2 \text{ mA}$ . Công suất lượng tử là  $P = 1,515 \text{ W}$ . Tính hiệu suất lượng tử.

A.  $30,03.10^{-2}\%$ .

B.  $42,25.10^{-2}\%$ .

C.  $51,56.10^{-2}\%$ .

D.  $62,25.10^{-2}\%$ .