

Câu 1: Biết công thoát của kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện là

- A. 0,50 μm . B. 0,26 μm . C. 0,30 μm . D. 0,35 μm .

Câu 2: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện?

- A. 0,33 μm . B. 0,22 μm . C. 0,66. $10^{-19} \mu\text{m}$. D. 0,66 μm .

Câu 3: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm . Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A. $4,97 \cdot 10^{-31} \text{ J}$ B. $4,97 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $2,49 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ D. $2,49 \cdot 10^{-31} \text{ J}$

Câu 4: Biết công thoát của kim loại là 3,74 eV. Giới hạn quang điện là

- A. 0,532 μm . B. 0,232 μm . C. 0,332 μm . D. 0,35 μm .

Câu 5: Công thoát electron ra khỏi một kim loại $3,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Chiếu chùm sáng có bước sóng 0,3 μm vào kim loại trên. Tính vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A. $8,15 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ B. $9,42 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ C. $2,18 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ D. $4,84 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 6: Công thoát electron của kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2). B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.
C. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3). D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 7: Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng 0,1026 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng photon này

- A. 1,21 eV B. 11,2 eV. C. 12,1 eV. D. 121 eV.

Câu 8: Khi chiếu lần lượt hai bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 và λ_2 với $\lambda_2 = 2\lambda_1$ vào một tấm kim loại thì tỉ số động năng ban đầu cực đại của quang electron bứt ra khỏi kim loại là 9. Giới hạn quang điện của kim loại là λ_0 . Mỗi quan hệ giữa bước sóng λ_1 và giới hạn quang điện λ_0 là

- A. $\lambda_1 = \frac{3}{5} \lambda_0$ B. $\lambda_1 = \frac{5}{7} \lambda_0$ C. $\lambda_1 = \frac{5}{16} \lambda_0$ D. $\lambda_1 = \frac{7}{16} \lambda_0$

Câu 9: Khi chiếu hai ánh sáng có tần số $f_1 = 10^{15} \text{ Hz}$ và $f_2 = 1,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ vào một kim loại làm catốt của một tế bào quang điện, người ta thấy tỉ số giữa các động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là bằng 3. Tần số giới hạn của kim loại đó là

- A. $f_0 = 10^{15} \text{ Hz}$. B. $f_0 = 1,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.
C. $f_0 = 5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $f_0 = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 10: Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số f , $2f$, $4f$ vào cùng một catốt của tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện lần lượt là v , $2v$, kv . Giá trị k bằng

- A. $\sqrt{10}$ B. 4 C. $\sqrt{6}$ D. 8

Câu 11: Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số f_1 và f_2 vào catốt của một tế bào quang điện, sau đó dùng các hiệu điện thế hãm có độ lớn lần lượt là U_1 và U_2 để triệt tiêu các dòng quang điện. Hằng số Planck có thể tính từ biểu thức nào trong các biểu thức sau

- A. $h = \frac{e(U_2 - U_1)}{f_2 - f_1}$ B. $h = \frac{e(U_1 - U_2)}{f_2 - f_1}$

$$\text{C. } h = \frac{e(U_2 - U_1)}{f_1 - f_2} \quad \text{D. } h = \frac{e(U_1 - U_2)}{f_1 + f_2}$$

Câu 12: Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại. Các electron bật ra với vận tốc ban đầu cực đại lần lượt là v_1 và v_2 với $v_1 = 2v_2$. Tỉ số các hiệu điện

thế hãm $\frac{U_{h1}}{U_{h2}}$ để dòng quang điện triệt tiêu là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 13: Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,075\mu\text{m}$ lên mặt catốt của một tế bào quang điện có công thoát là $8,3 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Các electron quang điện được tách ra bằng màn chắn để lấy một chùm hẹp hướng vào một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-4}\text{T}$, sao cho $\vec{B}$ vuông góc với phương ban đầu của vận tốc electron. Bán kính cực đại của quỹ đạo của electron là

- A. 11,375cm B. 22,75cm C. 11,375mm D. 22,75mm

Câu 14: Chiếu lần lượt hai bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 và λ_2 với $\lambda_2 = 2\lambda_1$ vào một tấm kim loại thì tỉ số động năng ban đầu cực đại của quang electron bật ra khỏi kim loại là 9. Giới hạn

quang điện của kim loại là λ_0 . Tỉ số $\frac{\lambda_0}{\lambda_1}$ bằng

- A. $\frac{16}{9}$ B. 2 C. $\frac{16}{7}$ D. 4

Câu 15: Lần lượt chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,35\mu\text{m}$ và λ_2 vào bề mặt kim loại thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện ứng với bức xạ λ_1 gấp hai lần bức xạ λ_2 . Biết giới hạn quang điện của kim loại đó $\lambda_0 = 0,66\mu\text{m}$. Bước sóng λ_2 bằng:

- A. $0,40\mu\text{m}$ B. $0,48\mu\text{m}$ C. $0,54\mu\text{m}$ D. $0,72\mu\text{m}$

Câu 16: Trong một thí nghiệm về hiệu ứng quang điện, người ta có thể làm triệt tiêu dòng quang điện bằng cách dùng một điện áp hãm có giá trị bằng 3,2V. Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và hướng nó đi vào một từ trường đều, theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết bán kính quỹ đạo lớn nhất của các electron bằng 20cm. Từ trường có cảm ứng từ là:

- A. $3 \cdot 10^{-6}\text{T}$ B. $3 \cdot 10^{-5}\text{T}$ C. $4,2 \cdot 10^{-5}\text{T}$ D. $6,4 \cdot 10^{-5}\text{T}$

Câu 17: Một quả cầu bằng đồng cô lập về điện được chiếu bởi 1 bức xạ điện từ có $\lambda = 0,14\mu\text{m}$. Cho giới hạn quang điện của Cu là $0,3\mu\text{m}$. Tính điện thế cực đại của quả cầu.

- A. 6,5V B. 4,73V C. 5,43V D. 3,91V

Câu 18: Khi chiếu 1 bức xạ điện từ có bước sóng 0,5micromet vào bề mặt của tế bào quang điện tạo ra dòng điện bão hòa là 0,32A. Công suất bức xạ đập vào Catot là $P = 1,5\text{W}$. Tính hiệu suất của tế bào quang điện.

- A. 26% B. 17% C. 64% D. 53%

Câu 19: Công thoát electron khỏi đồng là 4,57eV. Chiếu bức xạ có bước sóng $0,14\mu\text{m}$ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác. Tính giới hạn quang điện của đồng và điện thế cực đại mà quả cầu đồng tích được.

- A. $0,27 \cdot 10^{-6}\text{m}$; 4,3 V. B. $0,27 \cdot 10^{-6}\text{m}$; 4,9 V.
C. $0,37 \cdot 10^{-6}\text{m}$; 4,3 V. D. $0,37 \cdot 10^{-6}\text{m}$; 4,9 V.

Câu 20: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,405\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại thì các quang electron có vận tốc ban đầu cực đại là v_1 . Thay bức xạ khác có tần số 16.10^{14}Hz thì vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là $v_2 = 2v_1$. Tìm công thoát electron của kim loại.

- A. 2.10^{-19} J B. 3.10^{-19} J C. 4.10^{-19} J D. 1.10^{-19} J

Câu 21: Giới hạn quang điện của Ge là $\lambda_0 = 1,88\mu\text{m}$. Tính năng lượng kích hoạt (năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) của Ge?

- A. $0,66\text{eV}$ B. $6,6\text{eV}$ C. $0,77\text{eV}$ D. $7,7\text{eV}$

Câu 22: Một kim loại có công thoát là $2,5\text{eV}$. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó:

- A. $0,4969\mu\text{m}$ B. $0,649\mu\text{m}$ C. $0,325\mu\text{m}$ D. $0,229\mu\text{m}$

Câu 23: Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm Catot là $0,66\mu\text{m}$. Tính công thoát của kim loại dùng làm Catot

- A. $1,882\text{eV}$ B. 2.10^{-19} J C. 4.10^{-19} J D. $18,75\text{eV}$

Câu 24: Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm Catot là $0,66\mu\text{m}$. Tính vận tốc cực đại của e quang điện khi bứt ra khỏi Catot, biết ánh sáng chiếu vào có bước sóng là $0,5\mu\text{m}$

- A. $5,6.10^5\text{ m/s}$ B. $6,6.10^5\text{ m/s}$ C. $4,6.10^5\text{ m/s}$ D. $7,6.10^5\text{ m/s}$

Câu 25: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$. Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A. $4,97.10^{-31}\text{ J}$ B. $4,97.10^{-19}\text{ J}$ C. $2,49.10^{-19}\text{ J}$ D. $2,49.10^{-31}\text{ J}$

Câu 26: Công thoát của kim loại là $7,23.10^{-19}\text{ J}$. Nếu chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có tần số $f_1 = 2,110^{15}\text{Hz}$; $f_2 = 1,33.10^{15}\text{Hz}$; $f_3 = 9,375.10^{14}\text{Hz}$; $f_4 = 8,45.10^{14}\text{Hz}$ và $f_5 = 6,67.10^{14}\text{Hz}$. Những bức xạ nào kể trên gây hiện tượng quang điện? Cho $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$.

- A. f_1, f_3 và f_4 B. f_2, f_3 và f_5 C. f_1 và f_2 D. f_4, f_3 và f_2

Câu 27: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,4\mu\text{m}$ vào tế bào quang điện có giới hạn quang điện $0,6\mu\text{m}$. Cho các electron bật ra bay vào từ trường có cảm ứng từ $B = 10^{-4}\text{ T}$. Biết các electron bay theo phương vuông góc với vectơ cảm ứng từ thì bán kính quỹ đạo là

- A. $25,745\text{mm}$ B. $29,75\text{mm}$ C. $27,25\text{mm}$ D. $34,125\text{mm}$

Câu 28: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $662,5\text{ nm}$ với công suất phát sáng là $1,5.10^{-4}\text{ W}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A. 5.10^{14} B. 6.10^{14} C. 4.10^{14} D. 3.10^{14}

Câu 29: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,452\mu\text{m}$ và $0,243\mu\text{m}$ vào catot của một tế bào quang điện. Kim loại làm catot có giới hạn quang điện là $0,5\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}\text{ Js}$, $c = 3.10^8\text{ m/s}$ và $m_e = 9,1.10^{-31}\text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A. $2,29.10^4\text{ m/s}$ B. $9,24.10^3\text{ m/s}$ C. $9,61.10^5\text{ m/s}$ D. $1,34.10^6\text{ m/s}$

Câu 30: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là *sai*?

- A. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
C. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
D. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8\text{ m/s}$.

Câu 31: Catot của một tế bào quang điện làm bằng Xêđi được chiếu bởi bức xạ có $\lambda = 0,3975\mu\text{m}$. Cho cường độ dòng quang điện bão hòa $2\mu\text{A}$ và hiệu suất quang điện: $H = 0,5\%$. Số photon tới catot trong mỗi giây là

- A. $1,5.10^{15}\text{ photon}$ B. 2.10^{15} photon C. $2,5.10^{15}\text{ photon}$ D. 5.10^{15} photon

Câu 32: Công thoát electron của một kim loại là A_0 , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = \frac{\lambda_0}{3}$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng:

- A. $2A_0$. B. $\frac{A_0}{4}$ C. $4A_0$. D. $\frac{A_0}{2}$

Câu 33: Công thoát electron ra khỏi kim loại $A = 6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

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

Câu 34: Công thoát electron của kim loại làm catôt của một tế bào quang điện là $4,5 \text{eV}$. Chiếu vào catôt lần lượt các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,16 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,20 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,30 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,36 \mu\text{m}$, $\lambda_6 = 0,40 \mu\text{m}$. Các bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là:

- A. λ_1, λ_2 . B. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. C. $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$. D. $\lambda_3, \lambda_4, \lambda_5$.

Câu 35: Công thoát electron của một kim loại là A , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó bức xạ có bước sóng là $\lambda = \frac{\lambda_0}{2}$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

- A. $\frac{3A}{2}$. B. $2A$. C. $\frac{A}{2}$. D. A .

Câu 36: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.
B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

Câu 37: Chọn câu **đúng**. Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào lá kẽm tích điện âm thì

- A. điện tích âm của lá kẽm mất đi. B. tấm kẽm sẽ trung hoà về điện.
C. điện tích của tấm kẽm không thay đổi. D. tấm kẽm tích điện dương.

Câu 38: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 39: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

- A. photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
B. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
C. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ.
D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 40: Chiếu bức xạ điện từ có tần số f_1 vào tấm kim loại làm bắn các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là v_1 . Nếu chiếu vào tấm kim loại đó bức xạ điện từ có tần số f_2 thì vận tốc của electron ban đầu cực đại là $v_2 = 2v_1$. Công thoát A của kim loại đó tính theo f_1 và f_2 theo biểu thức là

- A. $\frac{4h}{3(f_1 - f_2)}$. B. $\frac{h}{3(4f_1 - f_2)}$. C. $\frac{4h}{(3f_1 - f_2)}$. D. $\frac{h(4f_1 - f_2)}{3}$.

Câu 41: Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,30\text{ }\mu\text{m}$ vào một chất thì thấy chất đó phát ra ánh sáng có bước sóng $0,50\text{ }\mu\text{m}$. Cho rằng công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng $0,01$ công suất của chùm sáng kích thích. Hãy tính tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích phát trong cùng một khoảng thời gian.

- A. 1,7% B. 0,6% C. 18% D. 1,8%

Câu 42: Pin quang điện hoạt động dựa vào

- A. hiện tượng quang điện ngoài. B. hiện tượng quang điện trong.
C. hiện tượng tán sắc ánh sáng. D. sự phát quang của các chất.

Câu 43: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

- A. hiện tượng quang – phát quang.
B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.
D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 44: Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào hiện tượng

- A. iôn hoá B. quang điện ngoài C. quang dẫn D. phát quang của chất rắn

Câu 45: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về pin quang điện ?

- A. Pin quang điện là một nguồn điện trong đó quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. Pin quang điện là một thiết bị điện sử dụng điện năng để biến đổi thành quang năng.
C. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện bên trong.
D. Pin quang điện được dùng trong các nhà máy điện Mặt trời, trên các vệ tinh nhân tạo.

Câu 46: Nhận xét nào sau đây về hiện tượng quang phát quang là đúng:

- A. Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng tồn tại trong thời gian dài hơn 10^{-8} s sau khi ánh sáng kích thích tắt;
B. Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích;
C. Ánh sáng lân quang hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích;
D. Ánh sáng lân quang có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích;

Câu 47: Hãy chọn câu **đúng**. Trong hiện tượng quang – phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ đưa đến

- A. sự giải phóng một electron tự do.
B. sự giải phóng một electron liên kết.
C. sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống.
D. sự phát ra một photon khác.

Câu 48: Hãy chọn câu **đúng** khi xét sự phát quang của một chất lỏng và một chất rắn.

- A. Cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang.
B. Cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.
C. Sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang, của chất rắn là lân quang.
D. Sự phát quang của chất lỏng là lân quang, của chất rắn là huỳnh quang.

Câu 49: Trường hợp nào sau đây **không đúng** với sự phát quang ?

- A. Sự phát sáng của bóng đèn dây tóc khi có dòng điện chạy qua.
B. Sự phát sáng của photpho bị ôxi hoá trong không khí.
C. Sự phát quang một số chất hơi khi được chiếu sáng bằng tia tử ngoại.
D. Sự phát sáng của đom đóm.

Câu 50: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ε để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

- A. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.
- B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.
- C. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.
- D. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ε do mất mát năng lượng.

Câu 51: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng.
- B. hiện tượng quang điện ngoài.
- C. hiện tượng quang điện trong.
- D. hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 52: Trong chất bán dẫn có hai loại hạt mang điện là

- A. electron và ion dương.
- B. ion dương và lỗ trống mang điện âm.
- C. electron và các ion âm.
- D. electron và lỗ trống mang điện dương.

Câu 53: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A. $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.
- B. $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- C. $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$.
- D. $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.

Câu 54: Cho: $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,4340 \mu\text{m}$.
- B. $0,4860 \mu\text{m}$.
- C. $0,0974 \mu\text{m}$.
- D. $0,6563 \mu\text{m}$.

Câu 55: Trong nguyên tử Hiđrô, bán kính B_0 là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- C. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- D. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 56: Các nguyên tử hidro đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính gấp 9 lần so với bán kính B_0 . Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có nhiều nhất mấy tần số?

- A. 2
- B. 4
- C. 1
- D. 3

Câu 57: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E_M = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4 \text{ eV}$. Tìm bước sóng của bức xạ do nguyên tử phát ra. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

- A. $0,456 \mu\text{m}$
- B. $0,645 \mu\text{m}$
- C. $0,645 \mu\text{m}$
- D. $0,654 \mu\text{m}$

Câu 58: Bán kính quỹ đạo Bo thứ nhất là $r_1 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Động năng của electron trên quỹ đạo Bo thứ nhất là:

- A. $14,3 \text{ eV}$
- B. $17,7 \text{ eV}$
- C. $13,6 \text{ eV}$
- D. $27,2 \text{ eV}$

Câu 59: Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ với $n \in \mathbb{N}^*$, trạng thái cơ bản ứng với $n = 1$. Khi nguyên tử chuyển từ mức năng lượng O về N thì phát ra một photon có bước sóng λ_0 . Khi nguyên tử hấp thụ một photon có bước sóng λ nó chuyển từ mức năng lượng K lên mức năng lượng M. So với λ_0 thì λ

- A. nhỏ hơn $\frac{3200}{81}$ lần.
- B. lớn hơn $\frac{81}{1600}$ lần.
- C. nhỏ hơn 50 lần.
- D. lớn hơn 25 lần.

Câu 60: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

- A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 61:** Kích thích nguyên tử H_2 từ trạng thái cơ bản bằng bức xạ có bước sóng $0,1218\mu m$. Hãy xác định bán kính quỹ đạo ở trạng thái mà nguyên tử H_2 có thể đạt được?
- A. $2,12 \cdot 10^{-10}m$ B. $2,22 \cdot 10^{-10}m$ C. $2,32 \cdot 10^{-10}m$ D. $2,42 \cdot 10^{-10}m$
- Câu 62:** Kích thích nguyên tử H_2 từ trạng thái cơ bản bởi bức xạ có năng lượng $12,1eV$. Hỏi nguyên tử H_2 phát ra tối đa bao nhiêu vạch?
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5
- Câu 63:** Bán kính Bo là $5,3 \cdot 10^{-11}m$ thì bán kính quỹ đạo thứ 3 của Hidrô
- A. $2,12A^0$ B. $3,12A^0$ C. $4,77A^0$ D. $5,77A^0$
- Câu 64:** Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E_n = -1,5eV$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E_m = -3,4eV$. Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là:
- A. $6,54 \cdot 10^{12}Hz$ B. $4,58 \cdot 10^{14}Hz$ C. $2,18 \cdot 10^{13}Hz$ D. $5,34 \cdot 10^{13}Hz$
- Câu 65:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026\mu m$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}Js$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$ và $c = 3 \cdot 10^8 m/s$. Năng lượng của photon này bằng
- A. $1,21 eV$. B. $11,2 eV$. C. $12,1 eV$. D. $121 eV$.
- Câu 66:** 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 O.
- Câu 67:** Thông tin nào đây là *sai* khi nói về các quỹ đạo dừng ?
- A. Quỹ đạo có bán kính r_0 ứng với mức năng lượng thấp nhất.
B. Quỹ đạo M có bán kính $9r_0$.
C. Quỹ đạo O có bán kính $36r_0$.
D. Không có quỹ đạo nào có bán kính $8r_0$.
- Câu 68:** Nguyên tử Hidrô đang ở trạng thái dừng có mức năng lượng cơ bản thì hấp thụ một photon có $\varepsilon = E_N - E_K$. Khi đó nguyên tử sẽ:
- A. không chuyển lên trạng thái nào cả.
B. chuyển dần từ K lên L rồi lên N.
C. Chuyển thẳng từ K lên N.
D. chuyển dần từ K lên L, từ L lên M, từ M lên N.
- Câu 69:** Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} Js$ và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19} C$. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514 eV$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407 eV$ thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số
- A. $2,571 \cdot 10^{13}Hz$. B. $4,572 \cdot 10^{14}Hz$.
C. $3,879 \cdot 10^{14}Hz$. D. $6,542 \cdot 10^{12} Hz$
- Câu 70:** Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: $-13,6 eV$; $-1,51 eV$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} Js$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng
- A. $102,7\mu m$. B. $102,7 mm$. C. $102,7 nm$. D. $102,7 pm$.
- Câu 71:** Khi nói về tia laze, phát biểu nào dưới đây là *sai*? Tia laze có
- A. độ đơn sắc không cao. B. tính định hướng cao.
C. cường độ lớn. D. tính kết hợp rất cao.
- Câu 72:** Chọn câu *sai*:
- A. Tia laze là một bức xạ không nhìn thấy được

- B. Tia laze là chùm sáng kết hợp
- C. Tia laze có tính định hướng cao
- D. Tia laze có tính đơn sắc cao

Câu 73: Laze là nguồn sáng phát ra

- A. chùm sáng song song, kết hợp, cường độ lớn.
- B. một số bức xạ đơn sắc song song, kết hợp, cường độ lớn.
- C. chùm sáng trắng song song, kết hợp, cường độ lớn.
- D. chùm sáng đơn sắc song song, kết hợp, cường độ lớn.

Câu 74: Chùm ánh sáng laze **không** được ứng dụng

- A. trong truyền tin bằng cáp quang.
- B. làm dao mổ trong y học.
- C. làm nguồn phát siêu âm.
- D. trong đầu đọc đĩa CD.

Câu 75: Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các photon do laze phát ra có:

- A. độ sai lệch có tần số là rất nhỏ
- B. độ sai lệch năng lượng là rất lớn
- C. độ sai lệch bước sóng là rất lớn
- D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

Câu 75: Công thoát electron ra khỏi kim loại A = $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

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

Câu 76: Công thoát electron của kim loại làm catôt của một tế bào quang điện là $4,5 \text{eV}$. Chiếu vào catôt lần lượt các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,16 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,20 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,30 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,36 \mu\text{m}$, $\lambda_6 = 0,40 \mu\text{m}$. Các bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là:

- A. λ_1, λ_2 .
- B. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$.
- C. $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$.
- D. $\lambda_3, \lambda_4, \lambda_5$.

Câu 77: Giới hạn quang điện của kim loại là λ_0 . Chiếu vào catôt của tế bào quang điện lần lượt

hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = \frac{\lambda_0}{2}$ và $\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{3}$. Gọi U_1 và U_2 là điện áp hãm tương ứng để triệt tiêu dòng quang điện thì

- A. $U_1 = 1,5U_2$.
- B. $U_2 = 1,5U_1$.
- C. $U_1 = 0,5U_2$.
- D. $U_1 = 2U_2$.

Câu 78: Catôt của một tế bào quang điện làm bằng xê đi có giới hạn quang điện là $0,66 \mu\text{m}$. Chiếu vào catôt ánh sáng tử ngoại có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của quang electron là:

- A. $3,01 \cdot 10^{-19} \text{J}$;
- B. $3,15 \cdot 10^{-19} \text{J}$;
- C. $4,01 \cdot 10^{-19} \text{J}$;
- D. $2,51 \cdot 10^{-19} \text{J}$

Câu 79: Trong 10s, số electron đến được anôt của tế bào quang điện là $3 \cdot 10^{16}$. Cường độ dòng quang điện lúc đó là

- A. $0,48 \text{A}$.
- B. $4,8 \text{A}$.
- C. $0,48 \text{mA}$.
- D. $4,8 \text{mA}$.

Câu 80: Giả sử các electron thoát ra khỏi catôt của tế bào quang điện đều bị hút về anôt, khi đó dòng quang điện có cường độ $I = 0,32 \text{mA}$. Số electron thoát ra khỏi catôt 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 81: Công thoát electron khỏi đồng là $4,57 \text{eV}$. Khi chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,14 \mu\text{m}$ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu được tích điện đến điện thế cực đại là

- A. $0,43 \text{V}$.
- B. $4,3 \text{V}$.
- C. $0,215 \text{V}$.
- D. $2,15 \text{V}$.

Câu 82: Công thoát electron khỏi đồng là $4,57 \text{eV}$. Chiếu chùm bức xạ điện từ có bước sóng λ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu đạt được điện thế cực đại 3V . Bước sóng của chùm bức xạ điện từ đó là:

- A. $1,32 \mu\text{m}$.
- B. $0,132 \mu\text{m}$.
- C. $2,64 \mu\text{m}$.
- D. $0,164 \mu\text{m}$.

Câu 83: Khi chiếu lần lượt hai bức xạ có tần số là f_1, f_2 (với $f_1 < f_2$) vào một quả cầu kim loại đặt cô lập thì đều xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu lần lượt là V_1, V_2 . Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là

- A. V_2 . B. $(V_1 + V_2)$ C. V_1 . D. $|V_1 - V_2|$.

Câu 84: Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,075 \mu\text{m}$ lên mặt kim loại dùng catốt của một tế bào quang điện có công thoát là $8,3 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Các electron quang điện được tách ra bằng màn chắn để lấy một chùm hẹp hướng vào một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-4} \text{T}$, sao cho $\vec{B}$ vuông góc với phương ban đầu của vận tốc electron. Bán kính cực đại của quỹ đạo của electron là

- A. 11,375cm B. 22,75cm C. 11,375mm D. 22,75mm

Câu 85: Chiếu bức xạ đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,533(\mu\text{m})$ vào một tấm kim loại có công thoát electron $A = 3 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp electron quang điện và cho chúng bay vào một miền từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$. Hướng chuyển động của electron quang điện vuông góc với $\vec{B}$. Biết bán kính cực đại của quỹ đạo các electron là $R = 22,75 \text{mm}$. Cảm ứng từ B của từ trường bằng

- A. $B = 2 \cdot 10^{-4}(\text{T})$ B. $B = 10^{-4}(\text{T})$ C. $B = 1,2 \cdot 10^{-4}(\text{T})$ D. $B = 0,92 \cdot 10^{-4}(\text{T})$

Câu 86: Khi chiếu chùm bức xạ $\lambda = 0,2 \mu\text{m}$ rất hẹp vào tâm của catốt phẳng của một tế bào quang điện công thoát electron là $1,17 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Anốt của tế bào quang điện cũng có dạng bản phẳng song song với catốt. Đặt vào giữa anốt và catốt một hiệu điện thế $U_{AK} = -2 \text{V}$ thì vận tốc cực đại của electron khi đến anốt bằng

- A. $1,1 \cdot 10^6 \text{m/s}$ B. $1,1 \cdot 10^5 \text{m/s}$ C. $1,22 \cdot 10^{12} \text{m/s}$ D. $1,22 \cdot 10^{10} \text{m/s}$

Câu 87: Một tia X mềm có bước sóng 125pm. Năng lượng của photon tương ứng có giá trị nào sau đây?

- A. $\approx 10^4 \text{eV}$ B. 10^3eV C. 10^2eV D. $2 \cdot 10^3 \text{eV}$.

Câu 88: Cường độ dòng điện trong ống Ronghen là 0,64 mA. Số điện tử đập vào đối catốt trong 1 phút là

- A. $2,4 \cdot 10^{16}$ B. $16 \cdot 10^{15}$ C. $24 \cdot 10^{14}$ D. $2,4 \cdot 10^{17}$

Câu 89: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 25 \text{kV}$. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catốt bằng không. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

- A. $6,038 \cdot 10^{18} \text{Hz}$. B. $60,380 \cdot 10^{15} \text{Hz}$. C. $6,038 \cdot 10^{15} \text{Hz}$. D. $60,380 \cdot 10^{15} \text{Hz}$.

Câu 90: Tần số lớn nhất trong chùm tia Ronghen là $f_{\max} = 5 \cdot 10^{18} \text{Hz}$. Coi động năng đầu của e rời catốt không đáng kể. Động năng của electron đập vào đối catốt là:

- A. $3,3125 \cdot 10^{-15} \text{J}$ B. $4 \cdot 10^{-15} \text{J}$ C. $6,25 \cdot 10^{-15} \text{J}$ D. $8,25 \cdot 10^{-15} \text{J}$

Câu 91: Vạch quang phổ có bước sóng $0,6563 \mu\text{m}$ là vạch thuộc dãy :

- A. Laiman B. Ban-me C. Pa-sen D. Banme or Pa sen

Câu 92: Khi nguyên tử Hydro bị kích thích sao cho các e chuyển lên quỹ đạo N thì nguyên tử có thể phát ra các bức xạ ứng với những vạch nào trong dãy Banme:

- A. Vạch đỏ H_α và vạch lam H_β B. Vạch đỏ H_α
C. Vạch lam H_β D. Tất cả các vạch trong dãy này

Câu 93: Nếu nguyên tử hydro bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo N. Số bức xạ tối đa mà nguyên tử hydro có thể phát ra khi e trở về lại trạng thái cơ bản là:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 94: Nguyên tử hydro bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo O. Có tối đa bao nhiêu bức xạ mà nguyên tử hydro có thể phát ra thuộc dãy Pa-sen

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 95: Nếu nguyên tử hydro bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo N thì nguyên tử có thể phát ra tối đa bao nhiêu vạch quang phổ trong dãy Banme?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 96: Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của các nguyên tử Hydro trong trường hợp người ta chỉ thu được 6 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử Hydro

A. Trạng thái L

B. Trạng thái M

C. Trạng thái N

D. Trạng thái O

Câu 97: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E_m = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E_n = -3,4\text{eV}$. Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là:

A. $6,54 \cdot 10^{12}\text{Hz}$

B. $4,58 \cdot 10^{14}\text{Hz}$

C. $2,18 \cdot 10^{13}\text{Hz}$

D. $5,34 \cdot 10^{13}\text{Hz}$

Câu 98: Gọi λ_α và λ_β lần lượt là 2 bước sóng của 2 vạch H_α và H_β trong dãy Banme. Gọi λ_1 là bước sóng của vạch đầu tiên trong dãy Pasen. Xác định mối liên hệ $\lambda_\alpha, \lambda_\beta, \lambda_1$

A. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\alpha} + \frac{1}{\lambda_\beta}$

B. $\lambda_1 = \lambda_\beta - \lambda_\alpha$

C. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\beta} - \frac{1}{\lambda_\alpha}$

D. $\lambda_1 = \lambda_\alpha + \lambda_\beta$

Câu 99: Gọi λ_1 và λ_2 lần lượt là 2 bước sóng của 2 vạch quang phổ thứ nhất và thứ hai trong dãy Lai man. Gọi λ_α là bước sóng của vạch H_α trong dãy Banme. Xác định mối liên hệ $\lambda_\alpha, \lambda_1, \lambda_2$

A. $\frac{1}{\lambda_\alpha} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$

B. $\frac{1}{\lambda_\alpha} = \frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2}$

C. $\frac{1}{\lambda_\alpha} = \frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}$

D. $\lambda_\alpha = \lambda_1 + \lambda_2$

Câu 100: Trong quang phổ của hidro vạch thứ nhất của dãy Laiman $\lambda = 0,1216\mu\text{m}$; vạch H_α của dãy Banme $\lambda_\alpha = 0,6560\mu\text{m}$; vạch đầu tiên của dãy Pasen $\lambda_1 = 1,8751\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch thứ ba của dãy Laiman bằng

A. $0,1026\mu\text{m}$

B. $0,0973\mu\text{m}$

C. $1,1250\mu\text{m}$

D. $0,1975\mu\text{m}$

KIỂM TRA CHƯƠNG 6

Câu 101: Một đèn laze có công suất phát sáng 1W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7\mu\text{m}$. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là:

- A. $3,52 \cdot 10^{19}$. B. $3,52 \cdot 10^{20}$. C. $3,52 \cdot 10^{18}$. D. $3,52 \cdot 10^{16}$.

Câu 102: Chiếu vào catốt của tế bào quang điện một ánh sáng có bước sóng $\lambda = 600\text{nm}$ từ một nguồn sáng có công suất 2mW. Biết cứ 1000 hạt photon tới đập vào catốt thì có 2 electron bật ra, cường độ dòng quang điện bão hòa bằng

- A. $1,93 \cdot 10^{-6}\text{A}$. B. $0,193 \cdot 10^{-6}\text{A}$. C. 19,3mA. D. 1,93mA.

Câu 103: Chiếu chùm ánh sáng có công suất 3W, bước sóng $0,35\mu\text{m}$ vào catốt của tế bào quang điện có công thoát electron 2,48eV thì đo được cường độ dòng quang điện bão hòa là 0,02A. Hiệu suất lượng tử bằng

- A. 0,2366%. B. 2,366%. C. 3,258%. D. 2,538%.

Câu 104: Một tế bào quang điện có catốt được làm bằng asen. Chiếu vào catốt chùm bức xạ điện từ có bước sóng $0,2\mu\text{m}$ và nối tế bào quang điện với nguồn điện một chiều. Mỗi giây catốt nhận được năng lượng của chùm sáng là 3mJ, thì cường độ dòng quang điện bão hòa là $4,5 \cdot 10^{-6}\text{A}$. Hiệu suất lượng tử là

- A. 9,4%. B. 0,094%. C. 0,94%. D. 0,186%.

Câu 105: Catốt của một tế bào quang điện làm bằng Xêđi được chiếu bởi bức xạ có $\lambda = 0,3975\mu\text{m}$. Cho cường độ dòng quang điện bão hòa $2\mu\text{A}$ và hiệu suất quang điện: $H = 0,5\%$. Số photon tới catốt trong mỗi giây là

- A. $1,5 \cdot 10^{15}$ photon B. $2 \cdot 10^{15}$ photon C. $2,5 \cdot 10^{15}$ photon D. $5 \cdot 10^{15}$ photon

Câu 106: Khi chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,33\mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện thì điện áp hãm là U_h . Để có điện áp hãm U'_h với giá trị $|U'_h|$ giảm 1V so với $|U_h|$ thì phải dùng bức xạ có bước sóng λ' bằng bao nhiêu?

- A. $0,225\mu\text{m}$. B. $0,325\mu\text{m}$. C. 0,425. D. $0,449\mu\text{m}$.

Câu 107: Chiếu lần lượt vào catốt của một tế bào quang điện hai bức xạ điện từ có tần số f_1 và $f_2 = 2f_1$ thì hiệu điện thế làm cho dòng quang điện triệt tiêu lần lượt là 6V và 16V. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt

- A. $\lambda_0 = 0,21\mu\text{m}$ B. $\lambda_0 = 0,31\mu\text{m}$ C. $\lambda_0 = 0,54\mu\text{m}$ D. $\lambda_0 = 0,63\mu\text{m}$

Câu 108: Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,405\mu\text{m}$ vào catốt của 1 tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron là v_1 , thay bức xạ khác có tần số $f_2 = 16 \cdot 10^{14}\text{Hz}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của electron là $v_2 = 2v_1$. Công thoát của electron ra khỏi catốt là

- A. 1,88 eV. B. 3,2eV. C. 1,6eV. D. 2,2 eV.

Câu 109: Chiếu lần lượt hai bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 và λ_2 với $\lambda_2 = 2\lambda_1$ vào một tấm kim loại thì tỉ số động năng ban đầu cực đại của quang electron bật ra khỏi kim loại là 9. Giới hạn quang điện của kim loại là λ_0 . Tỉ số λ_0 / λ_1 bằng

- A. 16/9 B. 2 C. 16/7 D. 8/7

Câu 110: Catốt của tế bào quang điện được rọi sáng đồng thời bởi hai bức xạ: một bức xạ có $\lambda_1 = 0,2\mu\text{m}$ và một bức xạ có tần số $f_2 = 1,67 \cdot 10^{15}\text{Hz}$. Công thoát electron của kim loại đó là $A = 3,0$ (eV). Động năng ban đầu cực đại của quang electron là:

- A. 3,2eV B. 5,1eV C. 6,26eV D. 3,9eV

Câu 111: Trong 10 giây, số electron đến được anốt của tế bào quang điện là $3 \cdot 10^{16}$ và hiệu suất lượng tử là 40%. Tìm số photon đập vào catốt trong 1phút?

- A. $45 \cdot 10^6$ photon. B. $4,5 \cdot 10^6$ photon C. $45 \cdot 10^{16}$ photon D. $4,5 \cdot 10^{16}$ photon

Câu 112: Ống Ronghen có hiệu điện thế giữa anôt và catôt là 12000V, phát ra tia X có bước sóng ngắn nhất là λ . Để có tia X cứng hơn, có bước sóng ngắn nhất là λ' ngắn hơn bước sóng ngắn nhất λ 1,5 lần, thì hiệu điện thế giữa anôt và catôt phải là

- A. $U = 18000V$ B. $U = 16000V$ C. $U = 21000V$ D. $U = 12000V$

Câu 113: Một ống Ronghen phát ra tia X có bước sóng ngắn nhất là $1,875 \cdot 10^{-10}(m)$. Để tăng độ cứng của tia X, nghĩa là giảm bước sóng của nó, ta tăng hiệu điện thế hai cực của ống thêm 3300V. Tính bước sóng ngắn nhất ống phát ra khi đó .

- A. $\lambda_{\min} = 1,2515 \cdot 10^{-10}(m)$ B. $\lambda_{\min} = 1,2515 \cdot 10^{-10}(cm)$
C. $\lambda_{\min} = 1,1525 \cdot 10^{-10}(cm)$ D. $\lambda_{\min} = 1,1525 \cdot 10^{-10}(m)$

Câu 114: HĐT dùng trong ống phát tia X là 2200V .Vận tốc cực đại của các electron đập vào đối âm cực là

- A. $3 \cdot 10^7 m/s$ B. $2,8m/s$ C. $2,5 \cdot 10^7 m/s$ D. $2,3m/s$

Câu 115: Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất trong dãy Laiman là $0,122 \mu m$, bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ 2 trong dãy Banme là $0,656 \mu m$ và $0,486 \mu m$. Bước sóng của vạch đầu tiên trong dãy Pasen là

- A. $1,8754 \mu m$ B. $1,3627 \mu m$ C. $0,9672 \mu m$ D. $0,7645 \mu m$.

Câu 116: Biết bước sóng ứng với hai vạch đầu tiên trong dãy Laiman của quang phổ Hydro là $\lambda_1 = 0,122 \mu m$ và $\lambda_2 = 0,103 \mu m$. Bước sóng của vạch H_α trong quang phổ nhìn thấy của nguyên tử Hydro bằng

- A. $0,46 \mu m$ B. $0,625 \mu m$ C. $0,66 \mu m$ D. $0,76 \mu m$

Câu 117: Vạch đầu tiên của dãy Laiman và vạch cuối cùng của dãy Banme trong quang phổ hidrô có bước sóng $\lambda_1 = 0,1218 \mu m$ và $\lambda_2 = 0,3653 \mu m$. Năng lượng ion hóa (theo đơn vị eV) của nguyên tử hidro khi ở trạng thái cơ bản

- A. $3,6eV$ B. $26,2eV$ C. $13,6eV$ D. $10,4eV$

Câu 118: Vạch thứ hai của dãy Laiman có bước sóng $\lambda = 0,1026 \mu m$. Cho biết năng lượng cần thiết tối thiểu để bứt electron ra khỏi nguyên tử hidrô từ trạng thái cơ bản là $13,6eV$. Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Pasen bằng

- A. $0,482 \mu m$ B. $0,725 \mu m$ C. $0,832 \mu m$ D. $0,866 \mu m$

Câu 119: Cho giá trị các mức năng lượng của nguyên tử hidrô là $E_1 = -13,6eV$; $E_2 = -3,4 eV$; $E_3 = -1,5 eV$. Bước sóng dài nhất của bức xạ trong dãy Laiman là:

- A. $0,12 \mu m$ B. $0,09 \mu m$ C. $0,65 \mu m$ D. $0,45 \mu m$

Câu 120: Biết bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} m$. Bán kính quỹ đạo L của nguyên tử Hidrô là

- A. $21,2 \cdot 10^{-11} m$ B. $10,6 \cdot 10^{-11} m$ C. $2,65 \cdot 10^{-11} m$ D. Đáp án khác

Câu 121: Khi electron trong nguyên tử hidrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $-0,85 eV$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $-13,60 eV$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,4340 \mu m$ B. $0,4860 \mu m$ C. $0,0974 \mu m$ D. $0,6563 \mu m$

Câu 122: Vạch quang phổ đầu tiên của các dãy Banme và Pasen trong quang phổ của nguyên tử hidro có bước sóng lần lượt là $0,656 \mu m$ và $1,875 \mu m$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai của dãy Banme là

- A. $0,286 \mu m$ B. $0,093 \mu m$ C. $0,486 \mu m$ D. $0,103 \mu m$

Câu 123: Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman là $0,103 \mu m$, bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ 2 trong dãy Banme là $0,656 \mu m$ và $0,486 \mu m$. Bước sóng của vạch thứ 3 trong dãy Laiman là

- A. $0,0224 \mu m$ B. $0,4324 \mu m$ C. $0,0976 \mu m$ D. $0,3627 \mu m$

Câu 124: Hiện tượng quang điện xảy ra khi ánh sáng Mặt Trời chiếu vào:

- A. mặt nước biển. B. lá cây. C. mái ngói. D. tấm kim loại.

Câu 125: Giới hạn quang điện của các kim loại kiềm như canxi, natri, kali, xesi... nằm trong vùng ánh sáng nào?

- A. Ánh sáng tử ngoại. B. Ánh sáng nhìn thấy được.
C. Ánh sáng hồng ngoại. D. Cả ba vùng ánh sáng nêu trên.

Câu 126: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
B. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
C. Công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
D. Công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 127: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào catốt của tế bào quang điện để triệt tiêu dòng quang điện thì hiệu điện thế hãm có giá trị tuyệt đối là 1,9V. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là bao nhiêu?

- A. $5,2 \cdot 10^5$ m/s. B. $6,2 \cdot 10^5$ m/s. C. $7,2 \cdot 10^5$ m/s. D. $8,2 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 128: Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm vào catốt của một tế bào quang điện, được làm bằng Na. Giới hạn quang điện của Na là $0,50 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $3,28 \cdot 10^5$ m/s. B. $4,67 \cdot 10^5$ m/s. C. $5,45 \cdot 10^5$ m/s. D. $6,33 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 129: Chiếu vào catốt của một tế bào quang điện một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,330 \mu\text{m}$. Để triệt tiêu dòng quang điện cần một hiệu điện thế hãm có giá trị tuyệt đối là 1,38V. Công thoát của kim loại dùng làm catốt là:

- A. 1,16 eV B. 1,94 eV C. 2,38 eV D. 2,72 eV

Câu 130: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $2,5 \cdot 10^5$ m/s. B. $3,7 \cdot 10^5$ m/s. C. $4,6 \cdot 10^5$ m/s. D. $5,2 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 131: Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát là 2,2 eV. Chiếu vào catốt bức xạ điện từ có bước sóng λ . Để triệt tiêu dòng quang điện cần đặt một hiệu điện thế hãm $U_h = U_{KA} = 0,4$ V. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt là

- A. $0,4342 \cdot 10^{-6}$ m. B. $0,4824 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,5236 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,5646 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 132: Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát là 2,2 eV. Chiếu vào catốt bức xạ điện từ có bước sóng λ . Để triệt tiêu dòng quang điện cần đặt một hiệu điện thế hãm $U_h = U_{KA} = 0,4$ V. tần số của bức xạ điện từ là

- A. $3,75 \cdot 10^{14}$ Hz. B. $4,58 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $5,83 \cdot 10^{14}$ Hz. D. $6,28 \cdot 10^{14}$ Hz.

Câu 133: Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

- A. dẫn sóng ánh sáng bằng cáp quang.
B. tăng nhiệt độ của một chất khí bị chiếu sáng.
C. giảm điện trở của một chất khí bị chiếu sáng.
D. thay đổi màu của một chất khí bị chiếu sáng.

Câu 134: Pin quang điện hoạt động dựa vào những nguyên tắc nào?

- A. Sự tạo thành hiệu điện thế điện hoá ở hai điện cực.
B. Sự tạo thành hiệu điện thế giữa hai đầu nóng lạnh khác nhau của một dây kim loại.
C. Hiện tượng quang điện trong xảy ra bên cạnh một lớp chặn.
D. Sự tạo thành hiệu điện thế tiếp xúc giữa hai kim loại.

Câu 135: Trong dụng cụ nào dưới đây không có các lớp tiếp xúc?

- A. Diốt chỉnh lưu. B. Cặp nhiệt điện. C. Quang điện trở. D. Pin quang điện.

Câu 136: Điện trở của một 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. Giá trị thay đổi.

Câu 137: Năng lượng của photon ứng với bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,32 \mu\text{m}$ là:

- A. $6,21 \cdot 10^{-19} \text{J}$. B. $3,88 \text{MeV}$. C. $6,21 \cdot 10^{-25} \text{J}$. D. $33,8 \text{eV}$

Câu 138: Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây là sự phát quang?

- A. Bóng đèn xe máy. B. Hòn than hồng. C. Đèn LED. D. Ngôi sao băng.

Câu 139: Quỹ đạo của electron trong nguyên tử hiđrô ứng với số lượng tử n có bán kính:

- A. tỉ lệ thuận với n . B. tỉ lệ nghịch với n . C. tỉ lệ thuận với n^2 . D. tỉ lệ nghịch với n^2 .

Câu 140: Nguyên tử hiđrô ở mức năng lượng kích thích O, khi chuyển xuống mức năng lượng thấp sẽ có khả năng phát ra số vạch phổ tối đa thuộc dãy Banme là:

- A. 3 vạch. B. 5 vạch. C. 6 vạch. D. 7 vạch.

Câu 141: Chiếu bức xạ có tần số f đến một tấm kim loại. Ta kí hiệu $f_0 = \frac{c}{\lambda_0}$, λ_0 là bước sóng giới hạn của kim loại. Hiện tượng quang điện xảy ra khi

- A. $f < f_0$. B. $f > f_0$. C. $f < 0$. D. $f > f_0$

Câu 142: Pin quang điện hoạt động dựa vào

- A. hiện tượng quang điện ngoài B. hiện tượng quang điện trong.
C. hiện tượng tán sắc ánh sáng D. sự phát quang của các chất

Câu 143: Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng (thứ n) của nó: (n là lượng tử số, r_0 là bán kính của B_0)

- A. $r = nr_0$ B. $r = n^2 r_0$ C. $r^2 = n^2 r_0$ D. $r = nr_0^2$

Câu 144: Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây gọi là sự phát quang?

- A. Ngọn nến B. Đèn pin C. Con đom đóm. D. Ngôi sao băng

Câu 145: Lọ thủy tinh màu xanh sẽ hấp thụ ít:

- A. Ánh sáng đỏ B. Ánh sáng vàng C. Ánh sáng tím D. Ánh sáng xanh.

Câu 146: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

- A. Đỏ sẫm B. Đỏ tươi C. Vàng D. Tím.

Câu 147: Chiếu ánh sáng vàng vào mặt một tấm vật liệu thì thấy có electron bị bật ra. Tấm vật liệu đó chắc chắn phải là:

- A. kim loại B. kim loại kiềm. C. chất cách điện D. chất hữu cơ

Câu 148: Giới hạn quang điện của Cs là $6600 \text{\AA}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, vận tốc của ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát của Cs là bao nhiêu?

- A. $1,88 \text{ eV}$. B. $1,52 \text{ eV}$ C. $2,14 \text{ eV}$ D. $3,74 \text{ eV}$

Câu 149: Một ống Cu-lít-giơ phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là $5 \text{\AA}$. Cho điện tích electron là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$, hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, vận tốc của ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Hiệu điện thế cực đại U_0 giữa anốt và catốt là bao nhiêu ?

- A. 2500 V B. 2485 V . C. 1600 V D. 3750 V

Câu 150: Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là $A = 3,5 \text{eV}$. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

A. $\lambda = 3,35 \mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,355 \cdot 10^{-7} \text{m}$. C. $\lambda = 35,5 \mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,355 \mu\text{m}$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	B	C	A	A	C	D	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	C	C	B	B	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	A	C	B	C	D	A	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	B	D	D	C	A	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	B	C	B	D	D	C	A	D
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	B	C	C	D	D	C	A	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
A	C	C	B	C	C	C	C	B	C
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	D	C	A	B	C	A	C	A
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
B	D	A	A	B	A	A	D	A	A
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	A	D	A	B	C	B	C	C	B
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
C	A	B	C	C	D	B	A	C	D
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
C	A	A	A	A	C	C	C	A	A
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
C	C	C	D	B	A	D	B	C	C
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
D	D	C	C	C	D	A	C	C	A
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
A	B	B	C	D	D	B	A	B	B