

Hãy tham gia KHÓA CHUYÊN ĐỀ LTĐH MÔN VẬT LÝ tại www.moon.vn để xem

Đáp án và Lời giải chi tiết – HOTLINE: (04) 32 99 98 98

Câu 1 [68526]: Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Lần lượt chiếu vào kim loại bức xạ có bước sóng λ_1 và λ_2 thì vận tốc ban đầu cực đại của e bắn ra khác nhau 2,5 lần. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại này là:

A. $\lambda_0 = \frac{5,25\lambda_1\lambda_2}{6,25\lambda_1 - \lambda_2}$

B. $\lambda_0 = \frac{6,25\lambda_1\lambda_2}{2,5\lambda_1 - \lambda_2}$

C. $\lambda_0 = \frac{25\lambda_1\lambda_2}{625\lambda_1 - \lambda_2}$

D. $\lambda_0 = \frac{\lambda_1\lambda_2}{12,5\lambda_1 - 5\lambda_2}$

Câu 2 [68860]: Chiếu lần lượt hai bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 và λ_2 với $\lambda_2 = \lambda_1/2$ 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. 8/7

B. 2

C. 16/9

D. 16/7

Câu 3 [69179]: Một quả cầu bằng kim loại có giới hạn quang điện là $0,277\mu\text{m}$ được đặt cô lập với các vật khác. Chiếu vào quả cầu ánh sáng đơn sắc có $\lambda < \lambda_0$ thì quả cầu nhiễm điện và đạt tới điện thế cực đại là 5,77V. Tính λ ?

A. $0,1211\mu\text{m}$

B. $1,1211\mu\text{m}$

C. $2,1211\mu\text{m}$

D. $3,1211\mu\text{m}$

Câu 4 [69943]: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, thì kết luận nào sau đây là **SAI**?

A. Chùm ánh sáng là chùm hạt photon, mỗi hạt photon đều mang một năng lượng xác định

B. Các photon đều giống nhau và chỉ tồn tại khi chuyển động

C. Tốc độ của các photon phụ thuộc vào môi trường chúng chuyển động

D. Các nguyên tử, phân tử bức xạ sóng điện từ chính là bức xạ ra các photon

Câu 5 [70276]: Chiếu một chùm ánh sáng có hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Biết $\lambda_1 = 5\lambda_2 = \lambda_0/2$. Tỉ số tốc độ ban đầu cực đại của các quang electron tương ứng với bước sóng λ_2 và λ_1 là:

A. 1/3

B. $1/\sqrt{3}$

C. $\sqrt{3}$

D. 3

Câu 6 [70422]: Khi chiếu lần lượt 2 bức xạ có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 0,8\lambda_1$ vào bề mặt một tấm kim loại thì các electron quang điện bật ra với các tốc độ cực đại lần lượt là v và $2v$. Nếu chiếu bức xạ $\lambda_3 = 0,5\lambda_1$ vào tấm kim loại đó thì các electron quang điện bị bật ra với tốc độ cực đại là:

A. $3,6v$

B. $2,7v$

C. $3,2v$

D. $4v$

Câu 7 [70801]: Giới hạn quang điện của kim loại kiềm nằm trong vùng:

A. Hồng ngoại

B. Ánh sáng nhìn thấy

C. Tử ngoại

D. Không thuộc 3 vùng trên

Câu 8 [72267]: Năng lượng tối thiểu để bứt electron ra khỏi một kim loại là $3,55\text{ eV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$; $e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

A. $0,5\mu\text{m}$

B. $0,3\mu\text{m}$

C. $0,35\mu\text{m}$

D. $0,55\mu\text{m}$

Câu 9 [72365]: Chọn câu **đúng** : Nếu trong một môi trường ta biết được bước sóng của lượng tử năng lượng ánh sáng (photon) là hf và bằng λ , thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó bằng bao nhiêu? (Biết h là hằng số Planck, c là vận tốc ánh sáng trong chân không và f là tần số).

- A.** $n = c/(\lambda \cdot f)$ **B.** $n = (c \cdot \lambda)/f$
C. $n = (c \cdot f)/\lambda$ **D.** $n = \lambda/(c \cdot f)$

Câu 10 [72468]: Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào một lá nhôm tích điện âm thì:

- A.** Lá nhôm trở nên trung hoà về điện
B. Lá nhôm mất dần điện tích âm
C. Điện tích của lá nhôm không đổi
D. Lá nhôm mất dần điện tích dương

Câu 11 [72515]: Chiếu lần lượt hai bức xạ thích hợp có bước λ_1 và λ_2 ($\lambda_1 > \lambda_2$) vào tấm kim loại cô lập về điện. Khi đó điện thế cực đại trên tấm kim loại là V_1 và V_2 . Quan hệ giữa V_1 và V_2 là:

- A.** Không so sánh được **B.** $V_1 < V_2$
C. $V_1 > V_2$ **D.** $V_1 = V_2$

Câu 12 [72678]: Công thoát của electron đối với một kim loại là 2,3 eV. Hãy cho biết nếu chiếu lên bề mặt kim loại này lần lượt hai bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,50 \mu\text{m}$. Hãy cho biết bức xạ nào có khả năng gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại này?

- A.** Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_2 là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện
B. Cả hai bức xạ trên đều không thể gây ra hiện tượng quang điện
C. Cả hai bức xạ trên đều có thể gây ra hiện tượng quang điện
D. Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_1 là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện

Câu 13 [74034]: Chiếu bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt tấm kim loại thì có hiện tượng quang điện, các quang electron bứt ra có vận tốc ban đầu cực đại là V . Nếu chiếu kim loại đó bằng bức xạ có bước sóng $\lambda/2$, các quang electron bứt ra có vận tốc $2V$. Giới hạn quang điện của tấm kim loại là:

- A. $4\lambda/3$
B. $1,5\lambda$
C. 3λ
D. 2λ

Câu 14 [79317]: Công thoát electron của một kim loại là A_0 , giới hạn quang điện của kim loại này là λ_0 . Nếu chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\lambda_0$ vào tấm kim loại trên thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện tính theo A_0 là

- A.** $(5/3)A_0$
C. $(3/5)A_0$

Câu 15 [79903]: Hai tấm kim loại có giới hạn quang điện là λ_1 và λ_2 . Giới hạn quang điện của một tấm kim loại khác có công thoát êlectron bằng trung bình cộng công thoát êlectron của hai kim loại trên là

- A.** $(2\lambda_1.\lambda_2)/(\lambda_1 + \lambda_2)$. **B.** $\lambda_1.\lambda_2/2(\lambda_1 + \lambda_2)$.
C. $(\lambda_1 + \lambda_2)/2$. **D.** $\sqrt{(\lambda_1.\lambda_2)}$

Câu 16 [82108]: Nguồn sáng thứ nhất có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 450 nm. Nguồn sáng thứ hai có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600nm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn thứ nhất phát ra so với số photon mà nguồn thứ hai phát ra là 3:1. Tỉ số P_1 và P_2 là:

- A.4** **B. 9/4**
C. 4/3 **D. 3**

Câu 17 [82342]: Công thoát của electron khỏi kim loại natri là 2,48 eV. Chiếu chùm bức xạ có bước sóng 0,36 μm vào matri thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $5,52 \cdot 10^5$ m/s. B. $5,84 \cdot 10^5$ m/s.
C. $5,52 \cdot 10^7$ m/s. D. $5,84 \cdot 10^4$ m/s.

Câu 18 [82350]: Chiếu một chùm sáng gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,36 \mu\text{m}$ lên một tấm kim loại có công thoát electron là $A = 7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Động năng ban đầu cực đại của êlecton quang điện là:

- A. $10,6 \cdot 10^{-19}$ J.
B. 4,5 eV.
C. $1,92 \cdot 10^{-19}$ J.
D. $3,84 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 19 [82365]: Khi chiếu ánh sáng hồ quang vào tấm kẽm tích điện âm trên một điện nghiệm, thì hai lá điện nghiệm sẽ:

- A.** xoè ra nhiều hơn trước. **B.** cụp xuống.
C. không cụp xuống. **D.** cụp xuống rồi lại xoè ra.

Câu 20 [82393]: Chiếu lên tấm kim loại có công thoát $A = 2,4$ (eV) một chùm bức xạ mà photon có năng lượng $5,12 \cdot 10^{-19}$ (J). Để mọi electron quan điện thoát ra khỏi tấm kim loại đều bị hút trở lại thì phải đặt lên tấm kim và đất một hiệu điện thế

A. $U_{AK} \leq 0,9$ V

B. $U \leq 0,8$ V

C. $U > 0,8$ V

D. $U_{AK} > 0,9$ V

Câu 21 [82606]: Chọn đáp án **đúng**. Theo thuyết photon về ánh sáng thì

A. năng lượng của mọi photon đều bằng nhau.

B. năng lượng của một photon bằng một lượng tử năng lượng $\epsilon = hc/\lambda$ với λ là bước sóng ánh sáng.

C. năng lượng của photon trong chân không giảm khi nó đi xa dần nguồn sáng.

D. tốc độ của hạt photon trong chân không giảm dần khi nó đi xa dần nguồn sáng.

Câu 22 [82845]: Một kim loại có công thoát của electron là 4,55 eV. Chiếu tới kim loại đó bức xạ điện từ I có tần số $1,05 \cdot 10^{15}$ Hz; bức xạ điện từ II có bước sóng $0,25 \mu\text{m}$. Chọn đáp án **đúng**.

A. Cả hai bức xạ đều gây hiệu ứng quang điện ngoài.

B. Bức xạ II không gây ra hiệu ứng quang điện ngoài, bức xạ I có gây ra hiệu ứng quang điện ngoài.

C. Bức xạ I không gây hiệu ứng quang điện ngoài, bức xạ II có gây ra hiệu ứng quang điện ngoài.

D. Cả hai bức xạ đều không gây hiệu ứng quang điện ngoài.

Câu 23 [83443]: Chiếu lần lượt hai chùm bức xạ có bước sóng λ_1, λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) vào quả cầu cô lập trung hòa về điện thì nó có điện thế cực đại tương ứng V_1, V_2 . Chiếu đồng thời hai chùm bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là:

A. $V = V_1 + V_2$

B. $V = V_1 - V_2$

C. $V = V_1$

D. $V = V_2$

Câu 24 [83885]: Khi chiếu lên một tấm kim loại lần lượt hai bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,2 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ thì thấy vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện tương ứng là v_1 và $v_2 = v_1/3$. Giới hạn quang điện của kim loại là :

A. 362nm

B. 420nm

C. 457nm

D. 520nm

Câu 25 [84062]: Khi chiếu hai bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 2 \cdot 10^{15}$ Hz và $f_2 = 3 \cdot 10^{15}$ Hz lên bề mặt một kim loại người ta thấy tỷ số giữa vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bứt ra khỏi tấm kim loại bằng 2. Tần số giới hạn của kim loại đó là :

A. $0,67 \cdot 10^{16}$ Hz.

B. $1,95 \cdot 10^{16}$ Hz.

C. $1,45 \cdot 10^{15}$ Hz.

D. $1,67 \cdot 10^{15}$ Hz.

Câu 26 [84334]: Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bứt các electron ra khỏi kim loại này. Giả sử mỗi photon trong chùm sáng chiếu tới kim loại làm bật ra một electron. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì:

A. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng ba lần.

B. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng chín lần.

C. công thoát của electron giảm ba lần.

D. số lượng electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại đó trong mỗi giây tăng ba lần.

Câu 27 [85833]: Chiếu đồng thời 4 bức xạ có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$; $0,39 \mu\text{m}$; $0,48 \mu\text{m}$ và $0,28 \mu\text{m}$ vào một quả cầu kim loại không mang điện đặt cô lập về điện có giới hạn quang điện là $0,45 \mu\text{m}$ thì xảy ra hiện tượng quang điện ngoài. Điện thế cực đại của quả cầu là:

A. $0,427\text{V}$

B. $1,380\text{V}$

C. $1,676\text{V}$

D. Đáp án khác

Câu 28 [85893]: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, điều nào sau đây **SAI**:

A. Cường độ chùm sáng tỉ lệ với số photon có trong chùm

B. Năng lượng các photon giảm dần theo quãng đường truyền đi.

C. Nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay bức xạ ánh sáng tức là hấp thụ hay bức xạ photon.

D. Chùm tia sáng xem như chùm hạt, mỗi hạt gọi là photon.

Câu 29 [85910]: Khi chiếu bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện là v_1 . Giảm bước sóng đi một nửa thì vận tốc ban đầu cực đại các electron quang điện là v_2 . Mối liên hệ nào sau đây **đúng** :

A. $v_1 = 2v_2$

B. $v_2 = 2v_1$

C. $v_2^2 - v_1^2 = \frac{2hc}{m\lambda}$

D. $v_1^2 - v_2^2 = \frac{2hc}{m\lambda}$

Câu 30 [92080]: Một nguồn sáng có công suất $P=2W$, phát ra ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,597\mu m$ tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là $4mm$ và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 photon lọt vào mắt trong 1s. Bỏ qua sự hấp thụ photon của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn là

A. 274 km

B. 6 km

C. 27 km

D. 470 km

Câu 31 [92243]: Chiếu ánh sáng lên bề mặt một bản kim loại cô lập không tích điện với các bước sóng $\lambda_1 = \lambda_0/3$ hoặc $\lambda_2 = \lambda_0/9$, trong đó λ_0 là giới hạn quang điện của kim loại làm catốt. Tỷ số điện áp hãm tương ứng với các bước sóng λ_1 và λ_2 là

A. $U_{h1}/U_{h2} = 4$

B. $U_{h1}/U_{h2} = 1/4$

C. $U_{h1}/U_{h2} = 1/2$

D. $U_{h1}/U_{h2} = 2$

Câu 32 [93045]: Khi chiếu lần lượt lên một tấm kim loại cô lập hai bức xạ có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = \lambda_1/2$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là 350 km/s và 1050 km/s. Nếu chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda_3 = 2\lambda_1/3$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là:

A. 783 km/h

B. 783 km/s

C. 850 km/h

D. 850 km/s

Câu 33 [93344]: Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,3\mu m$. Chiếu chùm ánh sáng do nguồn này phát ra vào mặt một tấm kẽm có giới hạn quang điện là $0,35\mu m$. Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Hãy tính động năng này?

A. $9,5 \cdot 10^{-19} J$

B. $9,5 \cdot 10^{-18} J$

C. $9,05 \cdot 10^{-19} J$

D. $0,95 \cdot 10^{-19} J$

Câu 34 [93388]: Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

B. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng có năng lượng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

C. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

D. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.

Câu 35 [96154]: Cho hằng số Plăng h , tốc độ ánh sáng trong chân không là c . Chiếu bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt tấm kim loại thì có hiện tượng quang điện xảy ra, các quang electron bật ra có vận tốc ban đầu cực đại là V . Nếu chiếu vào kim loại đó bức xạ có bước sóng $\lambda/2$, các quang electron bật ra có vận tốc $2V$. Công thoát electron của kim loại bằng:

A. $3hc/2\lambda$

B. $2hc/3\lambda$

C. $3hc/4\lambda$

D. $4hc/3\lambda$

Câu 36 [96183]: Nguồn sáng thứ nhất có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 450 nm$. Nguồn sáng thứ hai có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,60\mu m$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn thứ nhất phát ra so với số photon mà nguồn thứ hai phát ra là 3:1. Tỉ số P_1 và P_2 là:

A. 4

B. 9/4

C. 4/3

D. 3

Câu 37 [96248]: Cường độ của một chùm sáng hẹp đơn sắc có bước sóng $0,5\mu m$ khi chiếu vuông góc tới bề mặt của một tấm kim loại là I , diện tích của phần bề mặt kim loại nhận được ánh sáng tới là $32 mm^2$. Cứ 50 photon tới bề mặt kim loại thì giải phóng 4 electron quang điện và số electron bật ra trong 1 s là $3,2 \cdot 10^{13}$. Giá trị của I là:

A. $9,9375 w/m^2$

B. $4,96875 w/m^2$

C. $9,9735 w/m^2$

D. $4,96785 w/m^2$

Câu 38 [97113]: Chiếu bức xạ tử ngoại có $\lambda = 0,26\mu m$, công suất $0,3 mW$ vào bề mặt một tấm kẽm để electron bật ra. Biết rằng cứ 1000 photon tử ngoại đập vào kẽm thì có một electron thoát ra. Số electron thoát ra từ tấm kẽm trong 1 s là:

A. $1,76.10^{11}$
C. $3,925.10^{13}$

B. $3,925.10^{11}$
D. $1,76.10^{13}$

Câu 39 [97406]: Một tấm kẽm được chiếu bằng tử ngoại có bước sóng $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$. Biết rằng công thoát của electron khỏi kẽm là $3,55 \text{ eV}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron là : (cho $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$)

A. $4,56.10^7 \text{ m/s}$
C. $4,56.10^6 \text{ m/s}$

B. $4,56.10^5 \text{ m/s}$
D. $4,56.10^4 \text{ m/s}$

Câu 40 [100724]: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn
- B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên
- C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ
- D. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều mang năng lượng như nhau