Nội dung bài viết

1. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.1 trang 101
2. Giải Bài VI.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 101
3. Giải Bài VI.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 101
4. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.4 trang 102
5. Giải Bài VI.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 102
6. Giải Bài VI.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 102
7. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.7 trang 102
8. Giải Bài VI.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 102
9. Giải Bài VI.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 103
10. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.10 trang 103
11. Giải Bài VI.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 103
12. Giải Bài VI.12 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 103
13. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.13 trang 104
14. Giải Bài VI.14 SBT Vật lý lớp 12 trang 104
15. Giải Bài VI.15 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 104

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.1 trang 101

Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu chiếu ánh sáng hồ quang vàc một tấm kẽm

A. tích điện âm.

B. tích điện dương

C. không tích điện.

D. được che chắn bằng một tấm thuỷ tinh dày.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài VI.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 101

Chiếu ánh sáng nhìn thấy vào chất nào dưới đây có thể xảy ra hiện tượnỉ quang điện ?

A. Đồng.

B. Bạc.

C. Kẽm.

D. Natri.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài VI.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 101

Trộn ánh sáng đơn sắc đỏ với ánh sáng đơn sắc vàng thì được ánh sáng màu da cam. Quá trình nào dưới đây đã xảy ra ?

A. Tổng hợp một phôtôn ánh sáng đỏ với một phôtôn ánh sáng vàng thành một phôtôn ánh sáng da cam.

B. Tổng hợp sóng điện từ có tần số nhỏ (ứng với ánh sáng đỏ) với sóng điện từ có tần số lớn (ứng với ánh sáng vàng) để được một sóng điện từ có tần số trung gian (ứng với ánh sáng da cam).

C. Vẫn tồn tại hai loại phôtôn riêng rẽ (hay hai sóng điện từ riêng rẽ); nhưng hình thành một cảm giác màu mới.

D. Chuyển hóa năng lượng ánh sáng đỏ và ánh sáng vàng thành năng lượng ánh sáng da cam.

Lời giải:

Đáp án**: C**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.4 trang 102

Chiếu ánh sáng hồ quang vào xesi. Thành phần ánh sáng nào dưới đây sẽ không gây ra được hiện tượng quang điện ?

A. Thành phần hồng ngoại.

B. Thành phần ánh sáng nhìn thấy được

C. Thành phần tử ngoại .

D. Cả ba thành phần nêu trẽn.

Lời giải:

Đáp án**: A**

Giải Bài VI.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 102

Chiếu ánh sáng nhìn thấy được vào chất nào dưới đây có thể gây ra hiện tượng quang điện trong ?

A. Điện môi.

B. Kim loại.

C. Á kim.

D. Chất bán dẫn.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài VI.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 102

Nguồn điện nào dưới đây hoạt động theo neuyên tắc biến quang năng thành điện năng ?

A. Pin Vôn-ta.

B. Pin nhiệt - điện.

C. Acquy.

D. Pi-n mặt trời.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.7 trang 102

Sự phát sáng của vật (hay con vật) nào dưới đây thuộc loại quang - phát quang ?

A. Chiếc núm nhựa phát quang ở các công tắc điện.

B. Chiếc bóng đèn của bút thử điện.

C. Con đom đóm.

D. Màn hình vô tuyến.

Lời giải:

Đáp án**: A**

Giải Bài VI.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 102

Một chất phát quang có thể phát ra ánh sáng màu xanh lục. Chiếu ánh sán. nào dưới đây vào chất đó thì nó sẽ phát quang ?

A. Ánh sáng đỏ.

B. Ánh sáng da cam.

C. Ánh sáng vàng.

D. Ánh sáng tím.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài VI.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 103

Chiếu một chùm sáng tử ngoại đơn sắc, mạnh vào một đám khí hiđrô s cho có thế đưa các nguyên tử hiđrô lên trạng thái kích thích. Ghi quaru phổ phát quang của đám khí này. Ta sẽ được một quang phổ có b nhiêu vạch ?

A. Chi có một vạch ở vùng tử ngoại.

B. Chỉ có một số vạch ở vùng tử ngoại.

C. Chỉ có một số vạch trong vùng ánh sáng nhìn thấy.

D. Có một số vạch trong các vùng tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và hồng ngoại

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.10 trang 103

Trong một cái bút laze khi hoạt động thì có những sự biến đổi năng lượng chủ yếu nào ?

A. Nhiệt năng biến đổi thành quang năng.

B. Hoá năng biến đổi thành quang năng.

C. Điện năng biến đổi thành quang năng.

D. Hoá năng biến đổi thành điện năng rồi thành quang năng.

Lời giải:

Đáp án**: C**

Giải Bài VI.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 103

Giới hạn quang điện của kẽm là 0,35 μm.

a) Giới hạn quang điện này nằm trong vùng ánh sáng gì (hồng ngoại, ngoại, tia X,...) ?

b) Tính công thoát êlectron khỏi kẽm.

c) Có thể dùng một chùm tia laze đỏ cực mạnh, sao cho êlectron có t hấp thụ liên tiếp hai phôtôn đỏ, đủ năng lượng để bứt ra khỏi tấm kẽ được không ? Tại sao ?

Cho h = 6,625.10^{-34} J.s ; c = 3.10^{8} m/s ; e = 1,6.10^{-19} C.

Lời giải:

a) Ánh sáng tử ngoại.

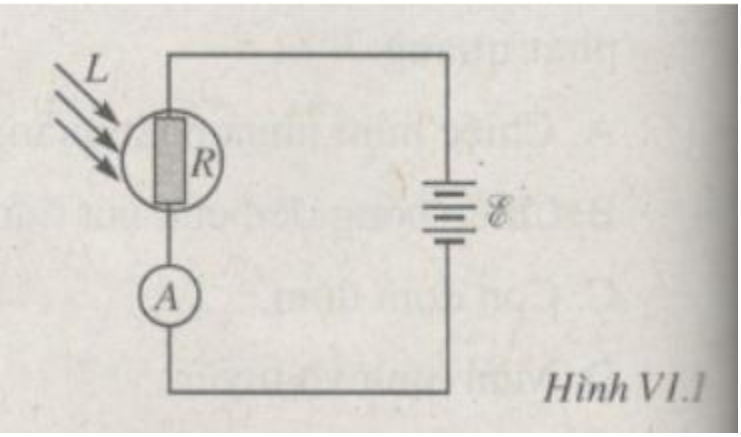
b)

$$A = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}{0,35.10^{-6}} = 5,678.10^{-19}J = 3,55eV$$

c) Không thể dùng tia laze đỏ cực mạnh để tạo ra hiện tượng quang điện ở kẽm được. Đó là vì tại mỗi thời điểm, mỗi êlectron ở kẽm chỉ có thể hấp thụ được một phôtôn. Phôtôn ánh sáng đỏ không đủ năng lượng để kích thích êlectron, nên êlectron ở kẽm không hấp thụ phôtôn này. Như vậy, các phôtôn ánh sáng đỏ tuần tự đến gặp một êlectron thì chúng hoàn toàn không bị hấp thụ.

Giải Bài VI.12 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 103

Trên Hình VI. 1, ta có E: bộ pin 12 V - 1Ω ; A: có thể là một ampe kế hoặc một micrôampe kế ; R là một quang điện trở ; L là chùm sáng thích hợp chiếu vào quang điện trở.



Khi không có ánh sáng chiếu vào quang điện trở thì micrôampe kế chỉ 6 μA. Khi quang điện trở được chiếu sáng thì ampe kế chỉ 0,6 A.

Tính điện trở của quang điện trở khi không được chiếu sáng và khi được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp. Điện trở của ampe kế và của micrôampe kế coi như nhỏ không đáng kể.

Lời giải:

Khi quang điện trở không được chiếu sáng :

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{12}{1+R} = 6.10^{-6} \Rightarrow R = 2.10^6 \Omega$$

Khi quang điện trở được chiếu sáng :

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{12}{1+R} = 0,6 \Rightarrow R = 19\Omega$$

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài VI.13 trang 104

Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,2 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,5 μm. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 40% công suất của chùm sáng kích thích. Tính xem cần có bao nhiêu phôtôn ánh sáng kích thích để tạo ra được một phôtôn ánh sáng phát quang ?

Lời giải:

Lượng tử năng lượng của phôtôn ánh sáng kích thích và của phôtôn ánh sáng phát quang :

$$\varepsilon_{kt} = \frac{hc}{\lambda_{kt}} \text{ và } \varepsilon_{pq} = \frac{hc}{\lambda_{pq}}$$

Công suất của ánh sáng kích thích và của ánh sáng phát quang :

$P_{pq} = 0,4P_{kt}$

Số phôtôn ánh sáng kích thích chiếu đến chất phát quang trong 1 giây và số phôtôn phát quang trong 1 giây :

$$N_{kt} = \frac{P_{kt}}{\varepsilon_{kt}} \text{ và } N_{pq} = \frac{P_{pq}}{\varepsilon_{pq}}$$

Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng kích thích và số phôtôn ánh sáng phát quang trong 1 giây :

$H = N_{kt}/N_{pq} = 1$

Như vậy cứ mỗi phôtôn ánh sánh kích thích thì cho một phôtôn ánh sáng phát quang. Hiện tượng này thường xảy ra đối với sự huỳnh quang của ... chất lỏng.

Giải Bài VI.14 SBT Vật lý lớp 12 trang 104

Bốn vạch quang phổ đỏ, lam, chàm và tím của quang phổ hiđrô ứng với các sự chuyển của các nguyên tử hiđrô từ các trạng thái kích thích M, N, O và P về trạng thái kích thích L. Biết bước sóng của các vạch chàm và tím là 0,434 μm và 0,412 μm. Tính độ chênh lệch năng lượng của nguyên tử hiđrô giữa hai trạng thái kích thích P và O. Cho h = 6,625.10^{-34} J.s ; c = 3.10^{8} m/s ; e = 1,6.10^{-19} C.

Lời giải:

Theo bài ra ta có

$E_O - E_L = hc/\lambda_{chàm}$ và $E_P - E_L = hc/\lambda_{tím}$

$E_P - E_O = (E_p - E_L) - (E_O - E_L)$

$$= \frac{hc}{\lambda_t} - \frac{hc}{\lambda_c} = hc\left(\frac{\lambda_c - \lambda_t}{\lambda_c.\lambda_t}\right) = 0,1528eV$$

Giải Bài VI.15 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 104

Hiệu điện thế giữa anôt và catôt của một ống Rơn-ghen là U = 20 kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm êlectron phát ra từ catôt bằng 0. Biết hằng số Plăng h = 6,625.10^{-34} J.s ; điện tích nguyên tố bằng 1,6.10^{-19} C ; vận tốc ánh sáng trong chân không bằng 3.10^{8} m/s. Cho rằng mỗi êlectron khi đập vào đối catôt (hoặc anôt) có thể bị hãm lại và truyền hoàn toàn năng lượng của nó cho phôtôn tia Rơn-ghen mà nó tạo ra. Tính bước sóng ngắn nhất của tia Rơn-ghen mà ống này có thể phát ra.

Lời giải:

Công mà điện trường giữa anôt và catôt của ống Rơn-ghen sinh ra khi êlectron bay từ catôt đến anôt bằng đô tăng động năng của êlectron :

$-eU_{AK} = W_s - W_t = mv^2/2 - 0 \Rightarrow mv^2/2 = eU_{AK}$

$\Rightarrow \lambda_{min} = h/eU_{AK} = 6,2.10^{-9}$m.