**CHUYÊN ĐỀ ÔN TÂP MỨC ĐỘ 3 CHƯƠNG 6 LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**1.Công suất bức xạ**

1. Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đỏ với công suất P = 2W, bước sóng của ánh sáng

λ = 0,7 μm, cho c= 3.108m/s. Xác định số phôtôn đèn phát ra trong 1s.

**A.** 7,04.1018 hạt  **B.** 5,07.1020 hạt  **C.** 7.1019 hạt  **D.** 7.1021 hạt

1. Một tấm pin Mặt Trời được chiếu sáng bởi chùm sáng đơn sắc có tần số 5.1014 Hz. Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là 0,1 W. Lấy $h$ = 6,625.10-34 J.s. Số phôtôn đập vào tấm pin trong 10 giây là

**A.** 30,2.1017. **B.** 75,5.1017. **C.** 37,7.1017. **D.** 60,4.1017.

1. Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 μm với công suất 0,8 W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60 μm với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số phôtôn của laze B và số phôtôn của laze A phát ra trong mỗi giây là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** . **D.** .

1. Chất lỏng fluorexein hấp thụ ánh sáng kích thích có bước sóng λ = 0,48μm và phát ra ánh có bước sóng λ’ = 0,64μm. Biết hiệu suất của sự phát quang này là 90% (hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng của ánh sáng phát quang và năng lượng của ánh sáng kích thích trong một đơn vị thời gian), số phôtôn của ánh sáng kích thích chiếu đến trong 1s là 2012.1010 hạt. Số phôtôn của chùm sáng phát quang phát ra trong 1s là

 **A.** 2,6827.1012 hạt. **B.** 2,4144.1013 hạt. **C.** 1,3581.1013 hạt. **D.** 2,9807.1011 hạt.

1. Nguồn sáng thứ nhất có công suất P1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng. Nguồn sáng thứ hai có công suất P2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng. 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 P1 và P2 là:

 **A.** 4. **B.** . **C.** .  **D.** 3.

1. Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng λ1 = 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng λ2 = 400 nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là n1 = 1,33 và n2 = 1,34. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của phôtôn có bước sóng λ1 so với năng lượng của phôtôn có bước sóng λ2 bằng

**A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

1. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,3 μm vào một chất thì thấy có hiện tượng phát quang. Cho biết công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng 0,5% công suất của chùm sáng kích thích và cứ 300 phôtôn ánh sáng kích thích cho 2 phôtôn ánh sáng phát quang. Bước sóng ánh sáng phát quang là

**A.** 0,5 μm **B.** 0,4 μm **C.** 0,48 μm **D.** 0,6 μm

1. Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để “đốt” các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 6mm3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của 45.4018 phôtôn của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm3mô là 2,53 J. Lấy h =6,625.10-34 J.s. Giá trị của λ là

**A.** 589 nm. **B.** 683 nm. **C.** 485 nm.  **D.** 489 nm.

**2.Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện**

1. Giới hạn quang điện của natri là 0,5 μm. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm bằng

**A.** 0,36μm **B.** 0,7μm **C.** 0,9μm **D.** 0,3μm

1. Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là 0,78μm. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số f1 = 4,5.1014Hz; f2 = 5,0.1013Hz; f3 = 6,5.1013Hz; f4 = 6,0.1014Hz. Hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với các chùm bức xạ có tần số

**A.** f1 và f2. **B.** f1 và f4. **C.** f2 và f3. **D.** f3 và f4.

1. Biết công thoát electron của Liti (Li) là 2,39 eV. Bức xạ điện từ nào có thành phần điện trường biến thiên theo quy luật dưới đây sẽ gây ra được hiện tượng quang điện ở Li ?

**A.** E = E0cos(10π.1014t)V/m. **B.** E = E0cos(9π.1014t) V/m.

**C.** E = E0cos(2π.1015t) V/m. **D.** E = E0cos(π.1015t) V/m.

1. Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là: 0,55 $μm$; 0,43 $μm$; 0,36 $μm;$ 0,3 $μm.$ Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45 W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra 5,6.1019 phôtôn. Lấy *h* = 6,625.10-34 J.s; *c =* 3.108 m/s. Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

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

**3.Nguyên tử Hidro**

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Tỉ số giữa bán kính quỹ đạo dừng  và bán kính quỹ đạo dừng L là

**A.** . **B.** . **C.**  **D.** .

1. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, coi như chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của êlectron trên quỹ đạo  và tốc độ của êlectron trên quỹ đạo  bằng

**A.** 9 **B.** 6,25 **C.** 3 **D.** 2,5

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi electron chuyển động trên quĩ đạo M thì tốc độ của electrôn là . Khi electrôn chuyển động trên quĩ đạo  thì tốc độ của electrôn là . Tỉ số  bằng

**A.** . **B.** . **C.** 2. **D.** 4.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng M thì có tốc độ v (m/s). Biết bán kính Bo là r0. Nếu electron chuyển động trên một quỹ đạo dừng với thời gian chuyển động hết một vòng là  (s) thì electron này đang chuyển động trên quỹ đạo

**A.** N **B.** P **C.** M **D.** L

1. Kích thích cho các nguyên tử Hidro chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích sao cho bán kính quỹ đạo dừng tăng 25 lần. Trong quang phổ phát xạ của Hidro sau đó, tỉ số giữa bước sóng dài nhất và bước sóng ngắn nhất bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hidro được tính theo công thức  với . Biết bán kính Bo là . Khi nguyên tử hidro đang ở trạng thái cơ bản mà hấp thụ một photon có năng lượng là 12,75 eV thì electron chuyển lên trạng thái kích thích có bán kính quỹ đạo dừng

**A.** tăng thêm . **B.** tăng thêm . **C.** giảm đi . **D.** tăng thêm .

1. Năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định theo biểu thức , với . Khi kích thích nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản bằng cách cho hấp thụ một phôtôn có năng lượng thích hợp thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron tăng lên 9 lần. Bước sóng lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà êlectron khi chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của nó cho 10 vạch, biết các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức (eV) (n = 1, 2, 3,…). Bước sóng ngắn nhất trong vùng quang phổ nhìn thấy của đám nguyên tử hiđrô này là

**A.** 0,095 μm. **B.** 0,410 μm. **C.** 0,434 μm. **D.** 0,380 μm.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi êlectron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng thì bán kính quỹ đạo đó là , biết bán kính Bo là . Coi hạt nhân đứng yên và lực hướng tâm tác dụng lên electron chỉ là lực điện của hạt nhân. Điện tích nguyên tố , hằng số điện . Nếu êlectron đang ở trạng thái cơ bản và bị kích thích lên quỹ đạo  thì động năng của electron tảng hay giảm một lượng bằng bao nhiêu?

**A.** Tâng mọt lượng gần bằng 12,089 eV. **B.** Tăng một lượng gần bằng .

**C.** Giảm một lượng gần bằng 9,067 eV. **D.** Giảm một lượng gần bằng .

**4.Các bài tập khác**

1. Cho nguồn laze phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45µm với công suất 1,2W. Trong mỗi giây, số photon do chùm sáng phát ra là:

**A.** 4,42.1012 photon/s **B.** 4,42.1018 photon/s

**C.** 2,72.1012 photon/s **D.** 2,72.1018 photon/s

1. Người ta dùng một laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất chùm là P = 10W. Đường kính của chùm sáng là d = 1mm, bề dày tấm thép là e = 2mm. Nhiệt độ ban đầu là t1 = 30ºC. Khối lượng riêng của thép là: D = 7800kg/m3; nhiệt dung riêng của thép là: c = 4481J/kg.độ; Nhiệt nóng chảy của thép: L = 270KJ/Kg; điểm nóng chảy của thép là T = 1535ºC. Thời gian tối thiểu để khoan là:

**A. 1,16s; B.**2,12s;  **C.**2,15s;  **D.**2,275s.

1. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số 6.1014 Hz. Cho biết hằng số tốc độ ánh sáng trong chân không là c = 3.108 m/s. Khi dùng ánh sáng kích thích có bước sóng nào dưới đây không thể gây ra sự phát quang cho chất này?

**A.**0,40 μm. **B.**0,55 μm. **C.**0,38 μm.  **D.**0,45 μm.

1. Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phát quang và số phôtôn ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là:

**A.**4/5. **B.**1/10. **C.**1/5**. D. 2/5.**

1. Một chất có khả năng phát ra một photon có bước sóng 0,5µm khi bị chiếu sáng bởi một bức xạ 0,4µm. Cho h=6,625.10-34Js, c=3.108 m/s. Tìm năng lượng bị mất đi trong quá trình phát quang trên.

**A.** 9,9375.10-20J **B.** 1,25.10-19J  **C.** 2,99.10-20J  **D.** 8.10-20J

1. Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát electron A = 2,2eV. Chiếu vào catôt một bức xạ có bước sóng λ. Muốn triệt tiêu dòng quang điện, người ta phải đặt vào anôt và catôt một hiệu điện thế hãm Uh = 0,4V. Bước sóng của bức xạ là:

**A.** λ = 0,678μm. **B.** λ = 0,478μm. **C.** λ = 0,278μm.  **D.** Một giá trị khác.

1. Giới hạn quang điện của rubi là λ0 = 0,81μm. Chiếu đồng thời hai ánh sáng có bước sóng λ1 = 0,4μm và λ2 = 0,5 μm vào tế bào quang điện có catôt làm bằng rubi. Hiệu điện thế hãm để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện là

**A.**1,57V.  **B.** 0,62V.  **C.** 0,95V. **D.** 1,26V.

**HẾT**

**LỜI GIẢI**

**1.Công suất bức xạ**

1. Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đỏ với công suất P = 2W, bước sóng của ánh sáng

λ = 0,7 μm, cho c= 3.108m/s. Xác định số phôtôn đèn phát ra trong 1s.

**A.** 7,04.1018 hạt  **B.** 5,07.1020 hạt  **C.** 7.1019 hạt  **D.** 7.1021 hạt

**Hướng dẫn:**

• Ta có: 

1. Một tấm pin Mặt Trời được chiếu sáng bởi chùm sáng đơn sắc có tần số 5.1014 Hz. Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là 0,1 W. Lấy $h$ = 6,625.10-34 J.s. Số phôtôn đập vào tấm pin trong 10 giây là

**A.** 30,2.1017. **B.** 75,5.1017. **C.** 37,7.1017. **D.** 60,4.1017.

**Hướng dẫn:**

• Ta có: 

1. Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 μm với công suất 0,8 W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60 μm với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số phôtôn của laze B và số phôtôn của laze A phát ra trong mỗi giây là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn:**

Ta có: 

Tương tự có 

1. Chất lỏng fluorexein hấp thụ ánh sáng kích thích có bước sóng λ = 0,48μm và phát ra ánh có bước sóng λ’ = 0,64μm. Biết hiệu suất của sự phát quang này là 90% (hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng của ánh sáng phát quang và năng lượng của ánh sáng kích thích trong một đơn vị thời gian), số phôtôn của ánh sáng kích thích chiếu đến trong 1s là 2012.1010 hạt. Số phôtôn của chùm sáng phát quang phát ra trong 1s là

 **A.** 2,6827.1012 hạt. **B.** 2,4144.1013 hạt. **C.** 1,3581.1013 hạt. **D.** 2,9807.1011 hạt.

**Hướng dẫn:**

Công suất của ánh sáng kích thích: 

n số phôtôn của ánh sáng kích thích phát ra trong t (s)

Công suất của ánh sáng phát quang: 

n’ số phôtôn của ánh sáng phát quang phát ra trong t (s)

Hiệu suất của sự phát quang: 

1. Nguồn sáng thứ nhất có công suất P1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng. Nguồn sáng thứ hai có công suất P2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng. 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 P1 và P2 là:

 **A.** 4. **B.** . **C.** .  **D.** 3.

**Hướng dẫn:**



1. Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng λ1 = 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng λ2 = 400 nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là n1 = 1,33 và n2 = 1,34. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của phôtôn có bước sóng λ1 so với năng lượng của phôtôn có bước sóng λ2 bằng

**A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Hướng dẫn:**

Ta có: 

1. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,3 μm vào một chất thì thấy có hiện tượng phát quang. Cho biết công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng 0,5% công suất của chùm sáng kích thích và cứ 300 phôtôn ánh sáng kích thích cho 2 phôtôn ánh sáng phát quang. Bước sóng ánh sáng phát quang là

**A.** 0,5 μm **B.** 0,4 μm **C.** 0,48 μm **D.** 0,6 μm

**Hướng dẫn:**

 lập tỉ số 

1. Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để “đốt” các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 6mm3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của 45.4018 phôtôn của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm3mô là 2,53 J. Lấy h =6,625.10-34 J.s. Giá trị của λ là

**A.** 589 nm. **B.** 683 nm. **C.** 485 nm.  **D.** 489 nm.



**2.Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện**

1. Giới hạn quang điện của natri là 0,5 μm. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm bằng

**A.** 0,36μm **B.** 0,7μm **C.** 0,9μm **D.** 0,3μm

**Hướng dẫn:**



1. Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là 0,78μm. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số f1 = 4,5.1014Hz; f2 = 5,0.1013Hz; f3 = 6,5.1013Hz; f4 = 6,0.1014Hz. Hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với các chùm bức xạ có tần số

**A.** f1 và f2. **B.** f1 và f4. **C.** f2 và f3. **D.** f3 và f4.

**Hướng dẫn:**



ĐK có hiện tượng quang điện là: 

Ta tính được: 

1. Biết công thoát electron của Liti (Li) là 2,39 eV. Bức xạ điện từ nào có thành phần điện trường biến thiên theo quy luật dưới đây sẽ gây ra được hiện tượng quang điện ở Li ?

**A.** E = E0cos(10π.1014t)V/m. **B.** E = E0cos(9π.1014t) V/m.

**C.** E = E0cos(2π.1015t) V/m. **D.** E = E0cos(π.1015t) V/m.

**Hướng dẫn:**



ĐK có hiện tượng quang điện là 

1. Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là: 0,55 $μm$; 0,43 $μm$; 0,36 $μm;$ 0,3 $μm.$ Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45 W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra 5,6.1019 phôtôn. Lấy *h* = 6,625.10-34 J.s; *c =* 3.108 m/s. Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

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

**Hướng dẫn:**

Công suất của ánh sáng kích thích: 

Ta có: 

Áp dụng ĐK có hiện tượng quang điện: 

**3.Nguyên tử Hidro**

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Tỉ số giữa bán kính quỹ đạo dừng  và bán kính quỹ đạo dừng L là

**A.** . **B.** . **C.**  **D.** .

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

1. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, coi như chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của êlectron trên quỹ đạo  và tốc độ của êlectron trên quỹ đạo  bằng

**A.** 9 **B.** 6,25 **C.** 3 **D.** 2,5

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi electron chuyển động trên quĩ đạo M thì tốc độ của electrôn là . Khi electrôn chuyển động trên quĩ đạo  thì tốc độ của electrôn là . Tỉ số  bằng

**A.** . **B.** . **C.** 2. **D.** 4.

**Lời giải**

. **Chọn A**

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng M thì có tốc độ v (m/s). Biết bán kính Bo là r0. Nếu electron chuyển động trên một quỹ đạo dừng với thời gian chuyển động hết một vòng là  (s) thì electron này đang chuyển động trên quỹ đạo

**A.** N **B.** P **C.** M **D.** L

**Hướng dẫn ()**

****

**. Chọn C**

1. Kích thích cho các nguyên tử Hidro chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích sao cho bán kính quỹ đạo dừng tăng 25 lần. Trong quang phổ phát xạ của Hidro sau đó, tỉ số giữa bước sóng dài nhất và bước sóng ngắn nhất bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn**

**Chọn B** 

1. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hidro được tính theo công thức  với . Biết bán kính Bo là . Khi nguyên tử hidro đang ở trạng thái cơ bản mà hấp thụ một photon có năng lượng là 12,75 eV thì electron chuyển lên trạng thái kích thích có bán kính quỹ đạo dừng

**A.** tăng thêm . **B.** tăng thêm . **C.** giảm đi . **D.** tăng thêm .

**Hướng dẫn**

****

**. Chọn D**

1. Năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định theo biểu thức , với .

Khi kích thích nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản bằng cách cho hấp thụ một phôtôn có năng lượng thích hợp thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron tăng lên 9 lần. Bước sóng lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn**





**Chọn D**

1. Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà êlectron khi chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của nó cho 10 vạch, biết các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức (eV) (n = 1, 2, 3,…). Bước sóng ngắn nhất trong vùng quang phổ nhìn thấy của đám nguyên tử hiđrô này là

**A.** 0,095 μm. **B.** 0,410 μm. **C.** 0,434 μm. **D.** 0,380 μm.

**Hướng dẫn**



Vùng quang phổ nhìn thấy khi chuyển về quỹ đạo 

. **Chọn C**

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi êlectron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng thì bán kính quỹ đạo đó là , biết bán kính Bo là . Coi hạt nhân đứng yên và lực hướng tâm tác dụng lên electron chỉ là lực điện của hạt nhân. Điện tích nguyên tố , hằng số điện . Nếu êlectron đang ở trạng thái cơ bản và bị kích thích lên quỹ đạo  thì động năng của electron tảng hay giảm một lượng bằng bao nhiêu?

**A.** Tâng mọt lượng gần bằng 12,089 eV. **B.** Tăng một lượng gần bằng .

**C.** Giảm một lượng gần bằng 9,067 eV. **D.** Giảm một lượng gần bằng .

**Hướng dẫn**

****

Vậy động năng giảm một lượng . **Chọn D**

**4.Các bài tập khác**

1. Cho nguồn laze phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45µm với công suất 1,2W. Trong mỗi giây, số photon do chùm sáng phát ra là:

**A.** 4,42.1012 photon/s **B.** 4,42.1018 photon/s

**C.** 2,72.1012 photon/s **D. 2,72.1018 photon/s**

**Lời giải**: Đáp án D

$P=N\_{λ }ε=N\_{λ }\frac{hc}{λ}$ => $N\_{λ }=\frac{Pλ}{hc}=\frac{1,2.0,45.10^{-6}}{6,625.10^{-34}.3.10^{8}}=2,72.10^{18}$

1. Người ta dùng một laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất chùm là P = 10W. Đường kính của chùm sáng là d = 1mm, bề dày tấm thép là e = 2mm. Nhiệt độ ban đầu là t1 = 30ºC. Khối lượng riêng của thép là: D = 7800kg/m3; nhiệt dung riêng của thép là: c = 4481J/kg.độ; Nhiệt nóng chảy của thép: L = 270KJ/Kg; điểm nóng chảy của thép là T = 1535ºC. Thời gian tối thiểu để khoan là:

**A. 1,16s; B.**2,12s;  **C.**2,15s;  **D.**2,275s.

**Lời giải:**

Thể tích thép cần nấu chảy: 

Khối lượng thép cần nấu chảy: V = m.D = 122,46.10-7 kg.

Nhiệt lượng cần thiết để đưa khối thép lên điểm nóng chảy:

Q1 = m.C(TC - T0) = 6,257 J.

Nhiệt lượng cần thiết để đưa khối thép chuyển từ thể rắn sang lỏng là:

Q2 = m.L = 3,306J.

Thời gian khoang thép là: 

=> Đáp án A

1. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số 6.1014 Hz. Cho biết hằng số tốc độ ánh sáng trong chân không là c = 3.108 m/s. Khi dùng ánh sáng kích thích có bước sóng nào dưới đây không thể gây ra sự phát quang cho chất này?

**A.**0,40 μm. **B. 0,55 μm. C.**0,38 μm. **D.**0,45 μm.

**Lời giải:**

Bước sóng ánh sáng phát quang:



Để xảy ra sự phát quang thì ánh sáng kích thích phải có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng phát quang. Nên với λ = 0,55 µm không gây ra sự phát quang cho chất này.

=> Đáp án **B.**

1. Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phát quang và số phôtôn ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là:

**A.**4/5. **B.**1/10. **C.**1/5**. D. 2/5.**

**Lời giải**

Số photon ánh sáng phát quang: 

Số photon ánh sáng kích thích: 

Công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích:

P’ = 20%P.

Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phát quang và số phôtôn ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian:



=>Đáp án **D.**

1. Một chất có khả năng phát ra một photon có bước sóng 0,5µm khi bị chiếu sáng bởi một bức xạ 0,4µm. Cho h=6,625.10-34Js, c=3.108 m/s. Tìm năng lượng bị mất đi trong quá trình phát quang trên.

**A.9,9375.10-20J B.** 1,25.10-19J **C.** 2,99.10-20J **D.** 8.10-20J

**Lời giải**:

Năng lượng bị mất đi trong quá trình phát quang:

$∆ε=ε\_{kt}-ε\_{pq}=hc(\frac{1}{λ\_{kt}}-\frac{1}{λ\_{pq}}$)

=>đáp án đúng:A

1. Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát electron A = 2,2eV. Chiếu vào catôt một bức xạ có bước sóng λ. Muốn triệt tiêu dòng quang điện, người ta phải đặt vào anôt và catôt một hiệu điện thế hãm Uh = 0,4V.

Bước sóng của bức xạ là:

**A.** λ = 0,678μm.

**B.** λ = 0,478μm.

**C.** λ = 0,278μm.

**D.** Một giá trị khác.

**Lời giải:**

Theo công thức Anh-xtanh:

$$hf=\frac{hc}{λ}=A+ \frac{1}{2}mv\_{0max}^{2}=A+eU\_{h}$$

$λ=\frac{hc}{A+eU\_{h}}$=0,478 µm

Đáp án B

1. Giới hạn quang điện của rubi là λ0 = 0,81μm. Chiếu đồng thời hai ánh sáng có bước sóng λ1 = 0,4μm và λ2 = 0,5 μm vào tế bào quang điện có catôt làm bằng rubi. Hiệu điện thế hãm để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện là

**A. 1,57V**.  **B.** 0,62V.  **C.** 0,95V.  **D.** 1,26V.

**Lời giải:**

$λ\_{1}<λ\_{2}; U\_{h} $**triệt tiêu dòng quang điện có:**

$$\frac{hc}{λ\_{1}}=\frac{hc}{λ\_{0}}+eU\_{h}=>U\_{h}=\frac{\frac{hc}{λ\_{1}}-\frac{hc}{λ\_{0}}}{e}=1,57V$$

Đáp án A