**CHƯƠNG 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

**BÀI 30. HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN - THUYẾT LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

1. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

**A.** notron.  **B.** phôtôn.  **C.** prôtôn.  **D.** êlectron.

1. Theo thuyết phôtôn của Anh-xtanh, thì năng lượng:

**A.** của mọi phôtôn đều bằng nhau.  **B.** của một phôtôn bằng một lượng tử năng lượng.

**C.** giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.  **D.** của phôton không phụ thuộc vào bước sóng.

1. Tia nào sau đây **không được tạo thành bởi** các phôtôn?

**A.** Tia *γ*. **B.** Tia laze. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia *α*.

1. Gọi *h* là hằng số Plăng. Với ánh sáng đơn sắc có tần số *f* thì mỗi phôtôn của ánh sáng đó mang năng lượng là

**A.** *hf*. **B.** $\frac{h}{f}$ **C.** $\frac{f}{h}$. **D.** *hf*2

1. Tất cả các phôtôn truyền trong chân không có cùng

**A.** tần số. **B.** bước sóng. **C.** tốc độ. **D.** năng lượng.

1. Chọn phát biểu **sai** ?

**A.** Phôtôn có năng lượng. **B.** Phôtôn truyền dọc theo tia sáng.

**C.** Phôtôn mang điện tích +1e. **D.** Phôtôn chuyển động với vận tốc ánh sáng.

1. Theo thuyết lượng tử ánh sáng photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

**A.** chu kỳ càng lớn.  **B.** tần số càng lớn.

**C.** tốc độ truyền càng lớn.  **D.** bước sóng càng lớn.

1. Phôtôn

**A.** là hạt mang điện tích dương. **B.** còn gọi là prôtôn.

**C.** luôn có vận tốc bằng 3.108 m/s. **D.** luôn chuyển động.

1. Theo thuyết lượng tử, một vật hấp thụ ánh sáng thì vật đó

**A.** hấp thụ phôtôn. **B.** phát ra phôtôn. **C.** hấp thụ prôtôn. **D.** phát ra prôtôn.

1. Thí nghiệm Héc về hiện tượng quang điện được thực hiện với

**A.** tấm kẽm tích điện âm.  **B.** tấm kẽm tích điện dương.

**C.** kim loại bất kì. **D.** tấm kẽm không tích điện.

1. Hiện tượng ánh sáng làm bật các êlectron ra khỏi bềmặt của kim loại gọi là hiện tượng

**A.** tán sắc ánh sáng. **B.** nhiệt điện. **C.** quang điện ngoài. **D.** quang - phát quang.

1. Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

**A.** chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.

**B.** chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

**C.** cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.

**D.** tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

1. Hiện tượng nào sau đây **không** thể hiện tính lượng tử của ánh sáng?

**A.** Phát quang. **B.** Iôn hoá không khí. **C.** Đâm xuyên. **D.** Nhiễu xạ.

1. Chọn câu trả lời đúng: e bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sángcó

**A.** cường độ chùm sáng phải rất lớn.

**B.** bước sóng của ánh sáng lớn hơn giới hạn quang điện.

**C.** tần số ánh sáng phải rất nhỏ.

**C.** bước sóng nhỏ hơn hay bằng giới hạn quang điện.

1. Giới hạn quang điện của kẽm là 0,35 μm. Hiện tượng quang điện có thể xảy ra khi chiếu vào tấm kẽm bằng

**A.** ánh sáng màu tím.  **B.** tia tử ngoại.  **C.** ánh sáng màu đỏ.  **D.** tia hồng ngoại.

1. Giới hạn quang điện của natri là 0,50μm. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào bề mặt tấm kim loại natri bức xạ

**A.** màu da cam. **B.** màu đỏ. **C.** hồng ngoại. **D.** Màu tím.

1. Thuyết lượng tử ánh sáng không được dùng để giải thích

**A.** hiện tượng quang điện.  **B.** hiện tượng quang – phát quang.

**C.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.  **D.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

1. Để giải thích hiện tượng quang điện dựa vào:

**A.** thuyết sóng ánh sáng.  **B.** thuyết lượng tử ánh sáng.

**C.** giả thuyết của Mắc xoen. **C.** Một thuyết khác.

1. Chọn câu trả lời **không** đúng. Các hiện tượng liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng là

**A.** hiện tượng quang điện.  **B.** sự phát quang của các chất.

**C.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** tính đâm xuyên.

1. Hiện tượng nào sau đây là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt ?

**A.** Hiện tượng quang điện. **B.** Hiện tượng nhiễu xạ.

**C.** Hiện tượng giao thoa. **D.** Hiện tượng tán sắc.

1. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc có tần số càng lớn thì phôtôn ứng với ánh sáng đó có năng lượng càng lớn.

**B.** Năng lượng của phôtôn giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.

**C.** Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

**D.** Năng lượng của các loại phôtôn đều bằng nhau.

1. Một ánh sáng đơn sắc lan truyền trong chân không với bước sóng . Biết  là hằng số Plăng,  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Lượng tử năng lượng  của ánh sáng này được xác định theo công thức nào dưới đây?

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

1. Gọi $ε$Đ là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ ; $ε\_{L}$là năng lượng của phôtôn ánh sáng lục ; $ε\_{V}$là năng lượng của phôtôn ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng ?

**A.** $ε$Đ > $ε\_{V}$>$ε\_{L}$. **B.**$ ε\_{L}$>$ε$Đ >$ε\_{V}$. **C.** $ε\_{V}$> $ε\_{L}$>$ε$Đ. **D.** $ε\_{L}$> $ε\_{V}$> $ε$Đ.

1. Cho các tia sau : tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia *X* và tia *γ* Sắp xếp theo thứ tự các tia có năng lượng phôtôn giảm dần là

**A.** tia tử ngoại, tia *γ*, tia *X*, tia hồng ngoại. **B.** tia *γ*, tia *X*, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

**C.** tia *X*, tia *γ*, tia tử ngoại, tia hồng ngoại. **D.** tia *γ*, tia tử ngoại, tia *X*, tia hồng.

1. 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 êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

**D.** công lớn nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

1. Để gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ rọi vào kim loại phải thỏa mãn điều kiện

**A.** Năng lượng photon lớn hơn công thoát. **B.** Tần số lớn hơn một giá trị nào đó.

**C.** Tần số nhỏ hơn một giá trị nào đó. **D.** Năng lượng photon nhỏ hơn một giá trị nào đó.

1. Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

**A.** kim loại bạc. **B.** kim loại kẽm. **C.** kim loại xesi. **D.** kim loại đồng.

1. Công thoát phôtôn của một kim loại là *A* = 1,88 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

**A.** 550 nm. **B.** 220 nm. **C.** 1057 nm. **D.** 661 nm.

1. Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,30 μm. Công thoát của phôtôn khỏi kim loại này là

**A.** 6,625.10-20J. **B.** 6,625.10-17J. **C.** 6,625.10-19J. **D.** 6,625.10-18J.

1. Bước sóng dài nhất để bứt được phôtôn ra khỏi 2 kim loại a và b lần lượt là 3nm và 4,5nm. Công thoát 2 kim loại a, b tương ứng là *A*1 và *A*2. Chọn đáp án đúng

**A.** A2 = 2 A1. **B.** A1= 1,5 A2. **C.** A2= 1,5 A1. **D.** A1 = 2A2.

1. Chọn câu trả lời **đúng**. Giới hạn quang điện của natri là 0,5m. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là

**A.** 0,7m. **B.** 0,36m. **C.** 0,9m. **D.** 0,63m.

1. Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,60 μm. Năng lượng của sóng ánh sáng này bằng

**A.** 4,07 eV. **B.** 5,14 eV. **C.** 3,34 eV. **D.** 2,07 eV.

1. Năng lượng photon của một bức xạ là 3,3.10-19J. Cho *h* = 6,6.10-34Js.Tần số của bức xạ bằng

**A.** 5.1016Hz.  **B.** 6.1016Hz.  **C.** 5.1014Hz. **D.** 6.1014Hz.

1. Phôtôn có năng lượng 0,8eV ứng với bức xạ thuộc vùng

**A.** tia tử ngoại. **B.** tia hồng ngoại. **C.** tia *X*. **D.** sóng vô tuyến.

1. Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước trong nằm trong khoảng từ 0,38 đến 0,76 Cho biết hằng số Plăng *h* =  tốc độ ánh sáng trong chân không *c* = 3.108m/s và  Các phôtôn của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

**A.** từ 2,62 eV đến 3,27 eV.  **B.** từ 1,63 eV đến 3,27 eV.

**C.** từ 2,62 eV đến 3,11 eV.  **D.** từ 1,63 eV đến 3,11 eV.

1. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36µm. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra nếu λ bằng:

**A.** 0,24 µm.  **B.** 0,42 µm.  **C.** 0,30 µm.  **D.** 0,28 µm.

1. Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào sau đây vào CdTe có giới hạn quang dẫn là 0,82μm thì gây ra hiện tượng quang điện trong?

**A.** 0,9μm.  **B.** 0,76μm.  **C.** 1,1μm.  **D.** 1,9μm.

1. Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước ong λ1 = 0,75 μm, λ2 = 0,25μm vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện λ0 = 0,35 μm. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

**A**. Chỉ có bức xạ λ1. **B.** Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

**C.** Chỉ có bức xạ λ2. **D.** Cả hai bức xạ.

1. Kim loại dùng làm Catot của một tế bào quang điện có *A* = 6,625 eV. Lần lượt chiếu vào catot các bước sóng: λ1 = 0,1875 μm; λ2 = 0,1925 μm; λ3 = 0,1685 μm. Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

**A.** λ1, λ2, λ3.**B.** λ2, λ3. **C.**λ1, λ3. **D.** λ3.

1. Một nguồn sáng phát ánh sáng đơn sắc có tần số 4.1014 Hz. Mỗi giây nguồn phát ra 13,5.1018 phôtôn. Cho  Công suất của ngồn sáng này là

**A.** 9,43 W. **B.** 4,14 W. **C.** 7,16 W. **D.** 3,58 W.

**Hướng dẫn**



. **Chọn D**

1. Một nguồn laze phát ra ánh sáng đon sắc có bước sóng . Công suất bức xạ điện từ của nguồn là . Số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xi bằng

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

**Hướng dẫn**

 (J)

. **Chọn B**

**BÀI 31. HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN TRONG**

1. Chất nào sau đây là chất quang dẫn?

**A.** Cu.  **B.** Pb.  **C.** PbS.  **D.** Al.

1. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

**A.** bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

**B.** giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

**C.** giải phóng electron khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

**D.** Giải phóng electron khỏi khối bán dẫn nhờ bắn phá khối bán dẫn bằng các ion.

1. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

**A.** điện trở của một chất bán dẫn tăng khi được chiếu sáng.

**B.** điện trở của một kim loại giảm khi được chiếu sáng.

**C.** điện trở của một chất bán dẫn giảm khi được chiếu sáng.

**D.** truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kì.

1. Chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp là chất

**A.** kim loại. **B.** huỳnh quang. **C.** lân quang. **D.** quang dẫn.

1. Hạt tải điện trong chất quang dẫn là

**A.** electron và hạt nhân. **B.** Electron và ion dương.

**C.** electron và ion âm. **D.** Electron và lỗ trống mang điện dương.

1. Hiện tượng quang dẫn xảy ra đối với

**A.** kim loại. **B.** Chất điện môi.  **C.** Chất bán dẫn. **D.** Chất điện phân.

1. Có thể giải thích tính quang dẫn bằng thuyết

**A.** electron cố điển **B.** Sóng ánh sáng **C.** Phôtôn **D.**động học phân tử

1. Phát biểu nào là **sai**? Quang điện trở là điện trở

**A.** có giá trị thay đổi theo cường độ ánh sáng chiếu vào.

**B.** được làm bằng chất bán dẫn

**C.** có điện trở rất lớn khi không được chiếu sáng

**D.** có điện trở rất lớn khi được chiếu sáng thích hợp

1. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

**A.** hiện tượng quang điện trong.  **B.** hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**C.** hiện tượng phát quang của chất rắn. **D.** hiện tượng quang điện ngoài

1. Pin quang điện là nguồn điện trong đó

**A.** nhiệt năng được biến đổi thành điện năng.  **B.** Hóa năng được biến đổi thành điện năng.

**C.** cơ năng được biến đổi thành điện năng.  **D.** Quang năng được biến đổi thành điện năng.

1. Hiện tượng ánh sáng làm giải phóng các êlectron liên kết để cho chúng trở thành êlectron dẫn trong chất quang dẫn được gọi là hiện tượng

**A.** quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** nhiệt điện. **D.** siêu dẫn.

1. Dụng cụ nào dưới đây **không** làm bằng chất bán dẫn ?

**A.** Điôt chỉnh lưu. **B.** Cặp nhiệt điện, **C.** Quang điên trở.  **D.** Pin quang điện.

1. Trong hiện tượng quang điện trong, khi ánh sáng làm êlectron giải phóng khỏi mối liên kết trong chất quang dẫn thì trong chất này có các hạt tải điện là

**A.** lỗ trống và ion âm. **B.** êlectron và lỗ trống.

**C.** ion dương, ion âm và êlectron. **D.** êlectron và ion dương.

1. Nguyên tắc hoạt động của pin Mặt Trời dựa vào hiện tượng

**A.** quang điện trong. **B.** cảm ứng điện từ.

**C.** phát xạ nhiệt electron. **D.** nhiệt điện.

1. Pin quang điện hiện nay được chế tạo dựa trên hiện tượng vật lí nào sau đây?

**A.** quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** giao thoa sóng. **D.** tán sắc ánh sáng.

1. Thiết bị nào sau đây hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong?

**A.** Quạt điện. **B.** Bóng điện sợi đốt. **C.** Pin Mặt Trời. **D.** Bút đèn chỉ bản đồ.

1. Một chất quang dẫn có giới hạn quang điện là 1,88 μm. Lấy c = 3.108 m/s. Hiện tượng quang điện trong xảy ra khi chiếu vào chất này ánh sáng tần số nhỏ nhất là

**A.** 1,452.1014 Hz. **B.** 1,596.1014 Hz. **C.** 1,875.1014 Hz. **D.** 1,956.1014 Hz.

1. Khi chiếu bức xạ có bước ong nào sau đây vào CdTe (giới hạn quang dẫn là 0,82 μm) thì gây ra hiện tượng quang điện trong?

**A.** 0,9 μm.  **B.** 0,76 μm.  **C.** 1,1 μm.  **D.** 1,9 μm.

1. Một tấm pin Mặt Trời được chiếu bởi chùm sáng đơn sắc có tần số . Mỗi giây có  phôtôn đập vào tấm pin. Hiệu suất của pin là . Công suất phát điện của tấm pin Mặt Trời này là

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**BÀI 32: HIỆN TƯỢNG QUANG – PHÁT QUANG**

1. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

**A.** phản xạ ánh sáng. **B.** quang – phát quang.

**C.** hóa – phát quang. **D.** tán sắc ánh sáng.

1. Một số chất có khả năng hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác được gọi là hiện tượng

**A.** điện - phát quang. **B.** quang - phát quang.

**C.** nhiệt - phát quang. **D.** hóa - phát quang.

1. Hãy chọn câu **đúng**. Trong hiện tượng quang – phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một phôtôn sẽ đưa đến

**A.** sự giải phóng một electron tự do. **D.** sự giải phóng một electron liên kết.

**C.** sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống. **D.** sự phát ra một phôtôn khác.

1. Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang – phát quang?

**A.** Sự phát sáng của con đom đóm. **B.** Sự phát sáng của đèn dây tóc.

**C.** Sự phát sáng của đèn ống thông thường. **D.** Sự phát sáng của đèn LED.

1. Hiện tượng quang - phát quang đúng với sự phát sáng của

**A.** bóng đèn pin. **B.** bóng đèn ống. **C.** hồ quang điện. **D.** tia lửa điện.

1. Chiếu ánh sáng đơn sắc chàm vào một chất quang phát quang. Chất đó không thể phát ra ánh sáng

**A.** màu vàng. **B.** màu cam. **C.** màu tím. **D.** màu đỏ.

1. Trong sự phát quang, gọi  và  là bước sóng của ánh sáng kích thích và của ánh sáng phát quang. Kết luận nào sau đây là **đúng** ?

**A.**  > . **B.**  < . **C.**  = . **D.**   .

1. Phát hiểu nào sau đây là **sai**? Lân quang

**A.** là sự phát quang của một chất.

**B.** thường xảy ra với chất rắn.

**C.** ánh sáng phát quang tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**D.** ánh sáng phát quang tiếp tục phát ra kéo dài sau khi tắt ánh sáng kích thích.

1. Huỳnh quang là hiện tượng ánh sáng

**A.** phát quang mạnh khi bị kích thích.

**B.** ánh sáng phát quang yếu khi bị kích thích.

**C.** ánh sáng tắt ngay sau khi kích thích.

**D.** ánh sáng tiếp tục phát ra kéo dài sau khi tắt kích thích.

1. Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó không thể là ánh sáng:

**A.** màu đỏ.  **B.** màu chàm.  **C.** màu lam.  **D.** màu tím.

1. Khi chiếu vào chất lỏng ánh sáng mầu lục thì ánh sáng huỳnh quàn do chất lỏng này có thể phát ra là

**A.** Ánh sáng lam.  **B.** Ánh sáng chàm.  **C.** Ánh sáng cam.  **D.** Ánh sáng tím.

1. Trong không khí, khi chiếu ánh sáng có bước sóng  vào một chất huỳnh quang thì chất này có thể phát ra ánh sáng huỳnh quang có bước sóng là

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

1. Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lam khi được kích thích phát sáng. Khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì nó có thể phát quang?

**A.** lục. **B.** đỏ. **C.** cam. **D.** tím.

1. Ánh sáng phát quang của một chất có bước ong 0,5μm.Hỏi nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước ong nào dưới đây thì nó sẽ không phát quang ?

**A.** 0,3μm. **B.** 0,4μm. **C.** 0,5μm. **D.** 0,6μm.

1. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số f = 6.1014 Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này ***không thể*** phát quang?

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

1. Ánh sáng huỳnh quang luôn có

**A.** bước sóng bằng bước sóng của ánh sáng kích thích.

**B.** tần số bằng tần số của ánh sáng kích thích.

**C.** bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

**D.** tần số lớn hơn tần số của ánh sáng kích thích.

1. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,26 µm vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng 0,52 µm. Nếu số phôtôn ánh sáng kích thích chiếu vào là 100 thì số phôtôn ánh sáng phát quang phát ra là 4. Hỏi công suất của ánh sáng phát quang bằng bao nhiêu phần trăm công suất của chùm sáng kích thích?

**A.** 10%. **B.** 60%. **C.** 4%. **D.** 2%.

***Lời giải***

 Chọn D

**Câu 18.** Chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào một chất thì chất đó phát quang ánh sáng có bước sóng 0,5 µm. Cho rằng công suất của ánh sáng phát quang chỉ bằng 0,01 công suất của chùm kích thích và nếu có 3000 phôtôn ánh sáng kích thích chiếu vào thì có 75 phôtôn ánh sáng phát quang phát ra**.** Giá trị của λ là

**A.** 0,18 µm. **B.** 0,25 µm. **C.** 0,2 µm. **D.** 0,3 µm.

***Lời giải***

 Chọn C

**BÀI 33. MẪU NGUYÊN TỬ BO**

1. Theo tiên đề Bo về các trạng thái dừng, đối với nguyên tử hiđrô, bán kính các quỹ đạo dừng tăng tỉ lệ với

**A.** bình phương các số chẵn liên tiếp. **B.** bình phương các số nguyên liên tiếp.

**C.** các số nguyên liên tiếp. **D.** các số chẵn liên tiếp.

1. Trạng thái dừng là trạng thái

**A.** có năng lượng xác định xác định mà nguyên tử có thể tồn tại.

**B.** nguyên tử đứng yên không chuyển động.

**C.** electron không chuyển động so với hạt nhân.

**D.** nguyên tử bức xạ năng lượng ổn định.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi  là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trong nguyên tử hiđrô không thể có giá trị

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

1. Xét nguyên tử Hydro theo mẫu nguyên tử Bo. Ở trạng thái dừng, electron

**A.** đướng yên so với hạt nhân.

**B.** chuyển động quanh hạt nhân trên quỹ đạo có bán kính xác định.

**C.** chuyển động lại gần hạt nhân.

**D.** chuyển động ra xa hạt nhân.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng của electron

**A.** tỉ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp.

**B.** tỉ lệ với các số nguyên liên tiếp.

**C.** tỉ lệ nghịch với bình phương các số nguyên liên tiếp.

**D.** tỉ lệ nghịch với các số nguyên liên tiếp.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, gọi *r*0 là bán kính Bo, n=1,2,3... bán kính quỹ đạo của electron được tính theo công thức

**A.** n2r0. **B.** nr0. **C.** rn0. **D.** nr20.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, gọi *r*0 là bán kính Bo, quỹ đạo có bán kính 25*r*0 là quỹ đạo

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

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, gọi *r*0 là bán kính Bo, quỹ đạo M có bán kính quỹ đạo là

**A.**9*r*0. **B.** 3*r*0. **C.** 25*r*0 **D.** 5*r*0.

1. Êlectron trong trạng thái cơ bản của nguyên tử hiđrô:

**A.** ở quỹ đạo xa hạt nhân nhất. **B.** ở quỹ đạo gần hạt nhân nhất.

**C.** có động năng nhỏ nhất. **D.** có động lượng nhỏ nhất.

1. Xét nguyên tử H theo mâu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn sẽ

**A.** phát ra 1 photon. **B.** hấp thụ một photon.

**C.** phát ra một electron. **D.** hấp thụ một electron.

1. Xét nguyên tử H theo mâu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E1 sang trạng thái dừng có năng lượng E2 cao hơn thì sẽ hấp thụ photon có năng lượng

**A.** *ε= E2 - E1*.  **B.** *ε = 2E2- E1.***C.** *ε = E2+E1.***D.** *ε = 4E2-E1.*

1. Xét nguyên tử H theo mâu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao Ecao sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn Ethấp thì phát ra một phôtôn có tần số f. Gọi h là hằng số plăng hệ thức nào sau đây đúng

**A.** *hf* = *E*cao-*E*thấp. **B.** *hf* = *E*cao+*E*thấp. **C.** *f* = (*E*cao-*E*thấp)/*h.* **D.** h = (*E*cao-*E*thấp)/*f.*

1. Người vận dụng thuyết lượng tử để giải thích quang phổ vạch của nguyên tử Hiđro là

**A.** Anhxtanh. **B.** Plăng. **C.** Bo. **D.** Rơdơpho.

1. Mẫu nguyên tử Bo và giải thích quang phổ vạch áp dụng được cho

**A.** nguyên tử He  **B.** nguyên tử H **C.** nguyên tử bo **D.** mọi nguyên tử

1. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11 m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là r = 2,12.10-10 m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

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

1. Theo mẫu nguyên tử Bo, một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, êlectron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính r0. Khi nguyên tử này hấp thụ một phôtôn có năng lượng thích hợp thì êlectron có thể chuyển lên quỹ đạo dừng có bán kính bằng

**A.** 11r0.  **B.** 10r0.  **C.** 12r0.  **D.** 9r0.

1. Bán kính quỹ đạo Bohr thứ năm là 13,25.10-10m. Một bán kính khác bằng 4,77.10-10 m sẽ ứng với bán kính quỹ đạo Bohr thứ

**A.** 3 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 2

1. Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

**A.** 12r0. **B.** 4r0. **C.** 9r0. **D.** 16r0.

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r0 là bán kính Bo.Trong các quỹ đạo dừng của electron có bán kính lần lượt là r0, 4r0, 9r0, và 16r0, quỹ đạo có bán kính nào ứng với trạng thái dừng có mức năng lượng thấp nhất?

**A.** r0. **B.** 4r0. **C.** 9r0. **D.** 16r0

1. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Tỉ số giữa bán kính quỹ đạo L và M của e là:

**A.** 2/3.  **B.** 4/9.  **C.** 3/2. **D.** 9/4.

1. Xét các quỹ đạo K, L, M của nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Xắp sếp các quỹ đạo theo thứ tự bán kính tăng dần:

**A.** K, L, M. **B.** M, L, K. **C.** L, K, M. **D.** M, K, L.

1. Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026 µm. Lấy h = 6,625.10-34J.s, e = 1,6.10-19 C và c = 3.108m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

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

1. Theo tiêu đề Bo, khi nguyên tử hidrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng EM= -1,5eV sang trạng thái dừng có năng lượng EL = -3,40eV thì phát ra phôtôn có tần số xấp xỉ bằng:

**A.** 4,560.1015Hz.  **B.** 2,280.1015Hz. **C.** 0,228.1015Hz.  **D.**0,456.1015Hz.

1. 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 = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s và e = 1,6.10-19 **C.** Khi êlectron 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 μm. **B.** 102,7 mm. **C.** 102,7 nm. **D.** 102,7 pm.

1. Trong nguyên tử hiđrô, êlectrôn từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng EK = –13,6*eV*. Bước sóng bức xạ phát ra bằng là *λ=*0,1218*μm*. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng:

**A.** 3,2*Ev***B.** –3,4*Ev* **С.**–4,1*eV* **D.** –5,6*eV*

**BAI 34: SƠ LƯỢC VỀ LAZE**

1. Chùm tia laze được tạo thành bởi các hạt gọi là

**A.** prôtôn. **B.** nơtron. **C.** êlectron. **D.** phôtôn.

1. Thiết bị nào sau đây là máy khuếch đại ánh sáng theo hiện tương phát xạ cảm ứng ?

**A.** Laze. **B.** Đèn cao áp. **C.** Khuếch đại cao tần. **D.** Máy phát cao tần.

1. Laze là nguồn sáng phát ra chùm sáng có cường độ lớn theo hiện tượng

**A.** phát xạ cảm ứng. **B.** khúc xạ ánh sáng. **C.** phản xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

1. Tia laze ***không*** có đặc điểm nào dưới đây ?

**A.** Độ đơn sắc cao.  **B.** Độ định hướng cao. **C.** Cường độ lớn.  **D.** Công suất lớn.

1. Tia laze có đặc điểm là

**A.** Chùm sáng trắng, song song, kết hợp, cường độ nhỏ.

**B.** chòm sáng đơn sắc, bức xạ đơn sắc, phân kì, kết hợp, cường độ lớn.

**C.** chùm sáng đơn sắc, song song, kết hợp, cường độ lớn.

**D.** chùm sáng trắng, song song, kết hợp, cường độ lớn.

1. Tia laze không thể là chùm sáng

**A.** đỏ. **B.** trắng.  **C.** Cam. **D.** Vàng.

1. 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.

1. Trong y học, laze không được ứng dụng để

**A.** phẫu thuật mạch máu.  **B.** chữa một số bệnh ngoài da.

**C.** phẫu thuật mắt. **D.** chiếu điện, chụp điện.

1. Laze được dung trong các bút chỉ bảng thuộc loại laze

**A.** rắn.  **B.** lỏng. **C.** khí. **D.** bán dẫn.

1. Laze có thể gây hiện tượng giao thoa là do tính chất nào sau đây?

**A.** Tính đơn sắc. **B.** Tính đinh hướng. **C.** Tính kết hợp. **D.** cường độ lớn.

1. Laze được ứng dụng trong liên lạc vô tuyến định vi là do tính chất nào sau đây?

**A.** Tính đơn sắc. **B.** Tính đinh hướng và tần số cao.

**C.** Tính kết hợp. **D.** cường độ lớn và định hướng cao.

1. Laze được ứng dụng trong khoan, cát chính sác các vật liệu là do tính chất nào sau đây?

**A.** Tính đơn sắc. **B.** Tính đinh hướng và tần số cao.

**C.** Tính kết hợp. **D.** cường độ lớn và định hướng cao.