CHUYÊN ĐỀ LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG LTĐH

I. LÍ THUYẾT

1. Hiện tượng quang điện (Htqđ):

Htqđ là hiện tượng as làm bật các electron ra khỏi mặt kim loại.

2. Thuyết lượng tử ánh sáng: ε = hf.

- Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.
- Với mỗi as đơn sắc có tần số f, các phôtôn đều giống nhau, mỗi phôtôn mang năng lượng **hf**.
- Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.10^8 m/s dọc theo các tia sáng.
- Mỗi lần nguyên tử hay phân tử phát xạ hoặc hấp thụ as thì chúng phát ra hay hấp thụ một phôtôn.

3. Định luật về giới hạn quang điện ngoài

Đối với mỗi kim loại, as kích thích phải có bước sóng **nhỏ hơn hoặc bằng** giới hạn quang điện của kim loại đó mới gây ra được htqđ. ($\lambda \le \lambda_0$)

* **Công thoát:** $A = \dfrac{hc}{\lambda_0}$

4. Hiện tượng quang điện trong

Chất quang dẫn: là chất bán dẫn có tính dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.

Hiện tượng quang điện trong: là hiện tượng các e liên kết được ánh sáng giải phóng để trở thành các e dẫn.

Ứng dụng: làm quang điện trở, pin quang điện.

5. Hiện tượng quang – phát quang

Kn: là sự hấp thụ as có bước sóng này để phát ra as có bước sóng khác.

Phân loại: huỳnh quang và lân quang

Đặc điểm của as huỳnh quang: có bước sóng dài hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

$$\lambda_{hq} > \lambda_{kt}$$

6. Mẫu nguyên tử Bo: bao gồm mô hình hành tinh nguyên tử và hai tiên đề của Bo.

- Tiên đề về các trạng thái dừng: Nguyên tử chỉ tồn tại ở trong một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng. Khi ở trong các trạng thái dừng thì nguyên tử không bức xạ.

- Trong các trạng thái dừng của nguyên tử, e chỉ chuyển động quanh hạt nhân trên những quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là các quỹ đạo dừng.

Ở nguyên tử hiđrô: ứng với quỹ đạo n, có bán kính tương ứng:

$r_n = n^2 r_1$; (với r_1 là bán kính Bo, n là số nguên dương không lớn hơn 6).

- Sự bức xạ và hấp thụ năng lượng: $\varepsilon = hf_{nm} = E_n - E_m$, với $E_n > E_m$.

+ Khi chuyển trạng thái dừng từ $\mathbf{E_n}$ **sang** $\mathbf{E_m}$ thì ngtử **bức xạ** 1 phôtôn có năng lượng là ε .

+ Khi chuyển trạng thái dừng từ $\mathbf{E_m}$ **sang** $\mathbf{E_n}$ thì ngtử **hấp thụ** 1 phôtôn có năng lượng là ε .

7. Laze

Là máy khuếch đại ánh sáng bằng sự phát xạ cảm ứng.

Có 3 loại: laze khí, laze rắn, laze bán dẫn.

Chùm sáng do laze phát ra có tính đơn sắc, tính định hướng, tính kết hợp rất cao, cường độ lớn.

Được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực: y học, công nghiệp, thông tin liên lạc,...

ĐỀ THI TỐT NGHIỆP CÁC NĂM

TN 2009

Câu 1: Quang điện trở được chế tạo từ

A. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

B. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.

C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém được chiếu sáng thích hợp.

D. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 2: 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. 0,42 μm. **B.** 0,30 μm. **C.** 0,24 μm. **D.** 0,28 μm.

Câu 3: Công thoát của êlectron khỏi đồng là $6,625.10^{-19}$J. Biết hằng số Plăng là $6,625.10^{-34}$J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^{8}m/s. Giới hạn quang điện của đồng là

A. 0,60μm. **B.** 0,90μm. **C.** 0,3μm. **D.** 0,40μm.

Câu 4: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện trong. **B.** quang – phát quang. **C.** huỳnh quang. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về phôtôn ánh sáng?

A. Năng lượng của các phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

B. Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

C. Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định.

D. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

TN 2010

Câu 6: Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các phôtôn đều mang năng lượng như nhau.

B. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với phôtôn đó càng lớn.

C. Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

D. Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

Câu 7: Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

A. quang - phát quang. **B.** quang điện trong. **C.** phát xạ cảm ứng. **D.** nhiệt điện.

Câu 8: Biết hằng số Plăng là $6,625.10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^{8} m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 μm là

A. 3.10^{-18} J. **B.** 3.10^{-20} J. **C.** 3.10^{-17} J. **D.** 3.10^{-19} J.

Câu 9: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,75 μm. Biết hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8}m/s. Công thoát êlectron khỏi kim loại này là

A. $26,5.10^{-19}$ J. **B.** $26,5.10^{-32}$ J. **C.** $2,65.10^{-19}$ J. **D.** $2,65.10^{-32}$ J.

TN 2011

Câu 10: Biết công thoát của êlectron khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

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

Câu 11: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, phôtôn ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

A. tần số càng lớn. B. tốc độ truyền càng lớn.

C. bước sóng càng lớn. D. chu kì càng lớn.

Câu 12 :Trong nguyên tử hidro, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron không thể là:

A.$12r_0$ B.$25r_0$ C.$9r_0$ D.$16r_0$

Câu 13: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

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

TN 2012

Câu 14: Công thoát êlectron của một kim loại là 3,74 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó bằng

A. 0,232 μm. **B.** 0,532 μm. **C.** 0,332 μm. **D.** 0,432 μm.

Câu 15: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

A. quang điện ngoài. **B.** quang điện trong. **C.** quang – phát quang. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 16: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trên quỹ đạo K là r_0. Bán kính quỹ đạo dừng của êlectron trên quỹ đạo N là

A. $16r_0$. **B.** $9r_0$. **C.** $4r_0$. **D.** $25r_0$.

Câu 17: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

B. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.10^{8}m/s dọc theo các tia sáng.

C. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

D. Phôtôn của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

TN 2103

Câu 18: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

A. cảm ứng điện từ. **B.** quang điện trong. **C.** phát xạ nhiệt êlectron. **D.** quang – phát quang.

Câu 19: 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 r_0. 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. $11r_0$. **B.** $10r_0$. **C.** $12r_0$. **D.** $9r_0$.

Câu 20: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,26 μm. Công thoát của êlectron ra khỏi kim loại này là

A. 7,20 eV. **B.** 1,50 eV. **C.** 4,78 eV. **D.** 0,45 eV.

Câu 21: Trong chân không, năng lượng của mỗi phôtôn ứng với ánh sáng có bước sóng 0,75 μm bằng

A. 2,65 eV. **B.** 1,66 eV. **C.** 2,65 MeV. **D.** 1,66 MeV.

TN 2014

Câu 22: Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

C. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

D. Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

Câu 23: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,40$ μm.Phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng

A. $4,97.10^{-17}$ J. **B.** $4,97.10^{-18}$ J. **C.** $4,97.10^{-19}$ J. **D.** $4,97.10^{-20}$ J.

Câu 24: Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bước sóng 121,8 nm. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bước sóng 656,3 nm. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K, nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bước sóng

A. 95,7 nm. **B.** 102,7 nm. **C.** 309,1 nm. **D.** 534,5 nm.

Câu 25: Công thoát của êlectron khỏi một kim loại là $3,68.10^{-19}$ J. Khi chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt hai bức xạ: bức xạ (I) có tần số 5.10^{14} Hz và bức xạ (II) có bước sóng 0,25 μm thì

A. cả hai bức xạ (I) và (II) đều không gây ra hiện tượng quang điện.

B. bức xạ (I) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (II) gây ra hiện tượng quang điện.

C. bức xạ (II) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (I) gây ra hiện tượng quang điện.

D. cả hai bức xạ (I) và (II) đều gây ra hiện tượng quang điện.

ĐỀ THI ĐẠI HỌC CÁC NĂM

Câu 3(CĐ 2007): Công thoát êlectrôn (êlectron) ra khỏi một kim loại là A = 1,88 eV. Biết hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$ J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8} m/s và 1 eV = $1,6.10^{-19}$ J . Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,33 μm. B. 0,22 μm. C. $0,66.10^{-19}$ μm. D. 0,66 μm.

Câu 5(CĐ 2007): Một ống Rơnghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21.10^{-11}$ m. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (êlectron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6.10^{-19}$C; 3.10^{8}m/s; $6,625.10^{-34}$ J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectrôn. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là

A. 2,00 kV. B. 2,15 kV. C. 20,00 kV. D. 21,15 kV.

Câu 6(CĐ 2007): Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ_1 và λ_2 (với $\lambda < \lambda_2$) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn λ_1 .

B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ λ_1 đến λ_2 .

C. hai ánh sáng đơn sắc đó.

D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn λ_2 .

Câu 7(ĐH – 2007): Cho: 1eV = $1,6.10^{-19}$ J; h = $6,625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8} m/s. Khi êlectrôn (êlectron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quĩ đạo dừng có năng lượng Em = - 0,85eV sang quĩ đạo dừng có năng lượng En = - 13,60eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. 0,4340 μm. B. 0,4860 μm. C. 0,0974 μm. D. 0,6563 μm.

Câu 8(ĐH – 2007): Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bứt các êlectrôn (êlectron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

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

B. động năng ban đầu cực đại của êlectrôn quang điện tăng ba lần.

C. động năng ban đầu cực đại của êlectrôn quang điện tăng chín lần.

Câu 10(ĐH – 2007):Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

A. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.

B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.

C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

Câu 11(ĐH – 2007): Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơnghen là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (êlectron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6.10^{-19}$ C, 3.10^{8} m/s và $6,625.10^{-34}$ J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectrôn. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơnghen do ống phát ra là

A. $0,4625.10^{-9}$ m. B. $0,6625.10^{-10}$ m. C. $0,5625.10^{-10}$ m. D. $0,6625.10^{-9}$ m.

Câu 15(CĐ 2008): Biết hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$ J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6.10^{-19}$ 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. $2,571.10^{13}$ Hz. B. $4,572.10^{14}$Hz. C. $3,879.10^{14}$ Hz. D. $6,542.10^{12}$ Hz.

Câu 16(CĐ 2008): Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng λ_1 = 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng λ_2 = 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 n_1 = 1,33 và n_2 = 1,34. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của phôtôn có bước sóng λ_1 so với năng lượng của phôtôn có bước sóng λ_2 bằng

A. 5/9. B. 9/5. C. 133/134. D. 134/133.

Câu 18(ĐH – 2008): Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

A. một phôtôn bằng năng lượng nghỉ của một êlectrôn (êlectron).

B. một phôtôn phụ thuộc vào khoảng cách từ phôtôn đó tới nguồn phát ra nó.

C. các phôtôn trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau

D. một phôtôn tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với phôtôn đó.

Câu 19(ĐH – 2008): 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. $(V_1 + V_2)$. B. $|V_1 - V_2|$. C. V_2. D. V_1.

Câu 21(ĐH – 2008): Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơnghen là U = 25 kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm êlectrôn (êlectron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$J.s, điện tích nguyên tố bằng $1,6.10^{-19}$C. Tần số lớn nhất của tia Rơnghen do ống này có thể phát ra là

A. $60,380.10^{18}$Hz. B. $6,038.10^{15}$Hz. C. $60,380.10^{15}$Hz. D. $6,038.10^{18}$Hz.

Câu22(ĐH 2008): Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$m. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $47,7.10^{-11}$m. B. $21,2.10^{-11}$m. C. $84,8.10^{-11}$m. D. $132,5.10^{-11}$m.

Câu 24(CĐ 2009): Công suất bức xạ của Mặt Trời là $3,9.10^{26}$ W. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

A. $3,3696.10^{30}$ J. B. $3,3696.10^{29}$ J. C. $3,3696.10^{32}$ J. D. $3,3696.10^{31}$ J.

Câu 25(CĐ 2009): Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm. Lấy h = $6,625.10^{-34}$J.s; c=3.10^8 m/s và e = $1,6.10^{-19}$ C. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 2,11 eV. C. 4,22 eV. C. 0,42 eV. D. 0,21 eV.

Câu 26(CĐ 2009): 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 27(CĐ 2009): Gọi năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là $\varepsilon_Đ$, ε_L và ε_T thì

A. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_Đ$. B. $\varepsilon_T > \varepsilon_Đ > \varepsilon_L$. C. $\varepsilon_Đ > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. D. $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_Đ$.

Câu 28(CĐ 2009): 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 = 3.10^8 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.

Câu 29(CĐ 2009): Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

Câu 30(CĐ 2009): Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $1,5.10^{-4}$ W. Lấy h = $6,625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^8 m/s. Số phôtôn 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 32(CĐ 2009): Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

A. số êlectron bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây tăng lên.

B. động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện tăng lên.

C. giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.

D. vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện tăng lên.

Câu 33(CĐ 2009): Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng phôtôn càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

B. Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

C. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với phôtôn đó càng nhỏ.

D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn.

Câu 34(ĐỀ ĐẠI HỌC – 2009): Nguyên tử hiđtô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một phôtôn có năng lượng

A. 10,2 eV. B. -10,2 eV. C. 17 eV. D. 4 eV.

Câu 35(ĐH 2009): Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi êlectron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 36(ĐH 2009): Công thoát êlectron của một kim loại là $7,64.10^{-19}$J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18$ μm, $\lambda_2 = 0,21$ μm và $\lambda_3 = 0,35$ μm. Lấy h=$6,625.10^{-34}$ J.s, c = 3.10^8 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 37(ĐH 2009): Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 38(ĐH 2009): 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 = $6,625.10^{-34}$J.s, e = $1,6.10^{-19}$ C và c = 3.10^8m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

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

Câu 40.(ĐH 2010): Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2}$ (eV) (n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 sang quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng bằng

A. 0,4350 μm. **B**. 0,4861 μm. **C**. 0,6576 μm. **D**. 0,4102 μm.

Câu 41.(ĐH 2010): Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số f = 6.10^{14} 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.

Câu 42.(ĐH 2010): Theo tiên đề của Bo, khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_{21}, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M

sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_{32} và khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_{31}. Biểu thức xác định λ_{31} là

A. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} - \lambda_{32}}$. **B.** $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$. **C.** $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$. **D.** $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} + \lambda_{32}}$.

Câu 43.(ĐH 2010): Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r_0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

A. $12r_0$. **B.** $4r_0$. **C.** $9r_0$. **D.** $16r_0$.

Câu 44.(CĐ 2010): Một kim loại có công thoát êlectron là $7,2.10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18$ μm, $\lambda_2 = 0,21$ μm, $\lambda_3 = 0,32$ μm và $\lambda = 0,35$ μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

A. λ_1, λ_2 và λ_3. **B.** λ_1 và λ_2. **C.** λ_2, λ_3 và λ_4. **D.** λ_3 và λ_4.

Câu 45.(CĐ 2010): 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.

Câu 46.(CĐ 2010): Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

B. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

C. Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

D. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

Câu 47.(CĐ 2010): Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14} Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

A. $3,02.10^{19}$. **B.** $0,33.10^{19}$. **C.** $3,02.10^{20}$. **D.** $3,24.10^{19}$.

Câu 48.(CĐ 2010): Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4$ eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

A. $0,654.10^{-7}$m. **B.** $0,654.10^{-6}$m. **C.** $0,654.10^{-5}$m. **D.** $0,654.10^{-4}$m.

Câu 49(ĐH 2011): Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ (eV) (với n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 về quỹ đạo dừng n = 1 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng n = 5 về quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ_2. Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

A. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$. B. $\lambda_2 = 5\lambda_1$. C. $189\lambda_2 = 800\lambda_1$. D. $\lambda_2 = 4\lambda_1$.

Câu 50(ĐH 2011): 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 51(ĐH 2011): 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. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 53(ĐH 2011) : 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.

Câu 54(ĐH 2011) : Công thoát êlectron 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

Câu 55(ĐH 2011): Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5{,}3.10^{-11}$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. O. C. N. D. M.

Câu 56(ĐH 2012): Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 μm với công suất 0,8W. 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. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 57(ĐH 2012): Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
B. Phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.
C. Năng lượng của một phôtôn không đổi khi truyền trong chân không.
D. Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động

Câu 58(ĐH 2012): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của êlectron trên quỹ đạo K và tốc độ của êlectron trên quỹ đạo M bằng

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

Câu 59(ĐH 2012): Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 μm vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

Câu 60(ĐH 2012): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôton ứng với bức xạ có tần số f_1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bức xạ có tần số f_2. Nếu êlectron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn ứng với bức xạ có tần số

A. $f_3 = f_1 - f_2$ B. $f_3 = f_1 + f_2$ C. $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ D. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

Câu 62(CĐ 2011): 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 phôtôn của ánh sáng kích thích có năng lượng ε để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó:

A. giải phóng một êlectron tự do có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

B. giải phóng một êlectron tự do có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.

C. phát ra một phôtôn khác có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

D. phát ra một phôtôn khác có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.

Câu 63(CĐ 2011): Khi nói về quang điện, phát biểu nào sau đây **sai?**

A. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.

B. Công thoát êlectron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết trong chất bán dẫn.

C. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

D. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.

Câu 64 CĐ 2011): Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử :

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. là trạng thái mà các êlectron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

C. chỉ là trạng thái kích thích.

D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 65(CĐ 2011): Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các phôtôn do laze phát ra có

A. độ sai lệch bước sóng là rất lớn. B. độ sai lệch tần số là rất nhỏ.

C. độ sai lệch năng lượng là rất lớn. D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

Câu 66(CĐ 2011): Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với êlectron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. 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 thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

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

Câu 67(CĐ 2011): Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0. Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\frac{\lambda_0}{3}$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà êlectron quang điện hấp thụ từ phôtôn của bức xạ

trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

A. $\frac{2hc}{\lambda_0}$. B. $\frac{hc}{2\lambda_0}$. C. $\frac{hc}{3\lambda_0}$. D. $\frac{3hc}{\lambda_0}$.

Câu 68(CĐ 2012): Gọi $\varepsilon_Đ$, ε_L, ε_T lần lượt là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, phôtôn ánh sáng lam và phôtôn ánh sáng tím. Ta có

A. $\varepsilon_Đ > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. B. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_Đ$. C. $\varepsilon_T > \varepsilon_Đ > \varepsilon_L$. D. $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_Đ$.

Câu 69(CĐ 2012): Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,30 μm. Công thoát của êlectron khỏi kim loại này là

A. $6{,}625.10^{-20}$J. B. $6{,}625.10^{-17}$J. C. $6{,}625.10^{-19}$J. D. $6{,}625.10^{-18}$J.

Câu 70(CĐ 2012): Pin quang điện là nguồn điện

A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.

B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.

C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 71(CĐ 2012): 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.

Câu 72(CĐ 2012): Chiếu bức xạ điện từ có bước sóng 0,25 μm vào catôt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 0,5 μm. Động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện là

A. $3{,}975.10^{-20}$J. **B.** $3{,}975.10^{-17}$J. **C.** $3{,}975.10^{-19}$J. **D.** $3{,}975.10^{-18}$J.

Câu 73(ĐH 2013): Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với phôtôn đó càng lớn.

B. Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các phôtôn đều mang năng lượng như nhau.

D. Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

Câu 74(ĐH 2013): Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,75 μm. Công thoát êlectron ra khỏi kim loại này bằng

A. $2{,}65.10^{-19}$J. B. $26{,}5.10^{-19}$J. C. $2{,}65.10^{-32}$J. D. $26{,}5.10^{-32}$J.

Câu 75(ĐH 2013): Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E_n = -\frac{13{,}6}{n^2}$(eV) (n = 1, 2, 3,…). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một phôtôn có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra là

A. $1{,}46.10^{-8}$ m. B. $1{,}22.10^{-8}$ m. C. $4{,}87.10^{-8}$m. D. $9{,}74.10^{-8}$m.

Câu 76(ĐH 2013): Biết bán kính Bo là $r_0 = 5{,}3.10^{-11}$m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

A. $84{,}8.10^{-11}$m. B. $21{,}2.10^{-11}$m. C. $132{,}5.10^{-11}$m. D. $47{,}7.10^{-11}$m.

Câu 77(ĐH 2013): Gọi $\varepsilon_Đ$ 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. $\varepsilon_Đ > \varepsilon_V > \varepsilon_L$ B. $\varepsilon_L > \varepsilon_Đ > \varepsilon_V$ C. $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_Đ$ D. $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_Đ$

Câu 78(ĐH 2013) : Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

C. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau thì khác nhau.

Câu 79(ĐH 2013): Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7.5.10^{14}$Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số phôtôn mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

A. $0,33.10^{20}$ B. $2,01.10^{19}$ C. $0,33.10^{19}$ D. $2,01.10^{20}$

Câu 80(CĐ 2013): Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

A. $47,7.10^{-11}$m. B. $132,5.10^{-11}$m. C. $21,2.10^{-11}$m. D. $84,8.10^{-11}$m.

Câu 81(CĐ 2013): Pin quang điện biến đổi trực tiếp

A. hóa năng thành điện năng. B. quang năng thành điện năng.

C. nhiệt năng thành điện năng. D. cơ năng thành điện năng.

Câu 82(CĐ 2013): Công thoát êlectron của một kim loại bằng $3,43.10^{-19}$J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,58 μm. B. 0,43μm. C. 0,30μm. D. 0,50μm.

Câu 83(CĐ 2013): 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.

Câu 84(CĐ 2013) : Một chùm êlectron, sau khi được tăng tốc từ trạng thái đứng yên bằng hiệu điện thế không đổi U, đến đập vào một kim loại làm phát ra tia X. Cho bước sóng nhỏ nhất của chùm tia X này là $6,8.10^{-11}$ m. Giá trị của U bằng

A. 18,3 kV. B. 36,5 kV. C. 1,8 kV. D. 9,2 kV.

Câu 85(CĐ 2013) : Chiếu bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một êlectron hấp thụ phôtôn sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tàn số của bức xạ chiếu tới là 2f thì động năng của êlectron quang điện đó là

A. K – A. B. K + A. C. 2K – A. D. 2K + A.

Câu 86(ĐH 2014): Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,60 μm. Năng lượng của phôtôn ánh sáng này bằng

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

Câu 87(ĐH 2014): Công thoát êlectron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,6 μm. B. 0,3 μm. C. 0,4 μm. D. 0,2 μm.

Câu 88(ĐH 2014): Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

B. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

Câu 89(ĐH 2014): Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

A. $\frac{F}{16}$. B. $\frac{F}{9}$. C. $\frac{F}{4}$. D. $\frac{F}{25}$.

Câu 90(ĐH 2014): 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 91(CĐ 2014): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỷ đạo dừng K là r_0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

A. $4r_0$ B. $2r_0$ C. $12r_0$ D. $3r_0$

Câu 92(CĐ 2014): Phôtôn của một bức xạ có năng lượng $6,625.10^{-19}$J. Bức xạ này thuộc miền

A. sóng vô tuyến B. hồng ngoại C. tử ngoại D. ánh sáng nhìn thấy

Câu 93(CĐ 2014): Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng 0,589 μm. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này là

A. 0,21 eV B. 2,11 eV C. 4,22 eV D. 0,42 eV

Câu 94(CĐ 2014): 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

Câu 95(CĐ 2014): Khi êlectron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là -13,6eV còn khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là -1,5eV. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng

A. 102,7 pm. B. 102,7 mm. C. 102,7 μm. D. 102,7 nm.

ĐÁP ÁN: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

1A	**2A**	**3D**	**4D**	**5C**	**6C**	**7C**	**8A**	**9B**	**10D**
11B	**12C**	**13B**	**14B**	**15B**	**16A**	**17D**	**18C**	**19C**	**20B**
21D	**22C**	**23C**	**24D**	**25A**	**26B**	**27A**	**28C**	**29A**	**30A**
31B	**32A**	**33D**	**34A**	**35C**	**36A**	**37B**	**38C**	**39C**	**40C**
41A	**42D**	**43A**	**44B**	**45B**	**46B**	**47A**	**48B**	**49C**	**50C**

51D	**52D**	**53B**	**54D**	**55A**	**56A**	**57D**	**58C**	**59D**	**60A**
61A	**62D**	**63A**	**64A**	**65B**	**66B**	**67A**	**68B**	**69C**	**70A**
71C	**72C**	**73C**	**74A**	**75D**	**76D**	**77D**	**78B**	**79B**	**80D**
81B	**82A**	**83B**	**84A**	**85D**	**86D**	**87B**	**88B**	**89A**	**90C**
91C	**92C**	**93B**	**94C**	**95D**					

ĐỀ THI THPT QUỐC GIA 2015

Câu 1: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang − phát quang. **B.** quang điện ngoài. **C.** quang điện trong. **D.** nhiệt điện

Câu 2: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số 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 mọi loại phôtôn đều bằng nhau.

Câu 3: Công thoát của êlectron khỏi một kim loại là $6{,}625.10^{-19}$ J. Biết h = $6{,}625.10^{-34}$ J.s, c = 3.10^8 m/s.

Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 300 nm. **B.** 350 nm. **C.** 360 nm. **D.** 260 nm

Câu 4: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{E_o}{n^2}$ (Eo là hằng số dương, n = 1,2,3,…). Tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ là

A. $\frac{10}{3}$ B. $\frac{27}{25}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{25}{27}$

ĐÁP ÁN: 1C 2A 3A 4D

Chương VI: (4 câu)

Câu 1: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai?**

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

B. Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ 3.10^8m/s.

C. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có phôtôn đứng yên.

D. Năng lượng của các phôtôn ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

Câu 2: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 μm đến 0,76 μm. Cho biết: hằng số Plăng h = $6{,}625.10^{-34}$J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^8m/s và 1eV = $1{,}6.10^{-19}$ J. Các phôtôn của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

A. từ 1,63 eV đến 3,11 eV. B. từ 2,62 eV đến 3,27 eV.

C. từ 2,62 eV đến 3,11 eV. D. từ 1,63 eV đến 3,27 eV.

Câu 3: Pin quang điện (còn gọi là pin mặt trời) là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành

A. điện năng B. cơ năng C. năng lượng phân hạch D. hóa năng

Câu 4: Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hiđrô. coi êlectron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân. Gọi v_L và v_N lần lượt là tốc độ của êlectron khi nó chuyển động trên quỹ đạo L và N. Tỉ số v_L/v_N bằng

A. 0,5 B. 4 C. 2D. 0,25

ĐÁP ÁN: 1D 2D 3A 4C