

CHƯƠNG 5: CHƯƠNG SÓNG ÁNH SÁNG

CHỦ ĐỀ 1: GIAO THOA VỚI MỘT ÁNH SÁNG ĐƠN SẮC

DẠNG 1: CÁC CÔNG THỨC CƠ BẢN

Câu 1: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

- A. 1,2 mm B. 1,5 mm C. 0,9 mm D. 0,3 mm

Câu 2: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 0,5$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1,5$ m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6$ μm . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 5,4 mm có vân sáng bậc (thứ)

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

Câu 3: Trên bề mặt rộng 7,2mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm là 14,4mm là

- A. Vân tối thứ 18 B. Vân tối thứ 16 C. Vân sáng bậc 18 D. Vân sáng bậc 16

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14 mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có

- A. Vân sáng bậc 6. B. vân tối thứ 5. C. vân sáng bậc 5. D. vân tối thứ 6.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát bức xạ có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, màn quan sát E cách mặt phẳng hai khe 2,4 m. Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn E theo đường song song với mặt phẳng chứa hai khe, thì cứ sau một khoảng bằng bao nhiêu kim điện kế lại lệch nhiều nhất?

- A. 1,2 mm. B. 0,80 mm. C. 0,96 mm. D. 0,60 mm.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khi dùng ánh sáng có bước sóng

$\lambda_1 = 0,60$ μm thì trên màn quan sát, khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 5 là 2,5 mm.

Nếu dùng ánh sáng có bước sóng λ_2 thì khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 9 là

3,6 mm. Bước sóng λ_2 là

- A. 0,45 μm . B. 0,52 μm . C. 0,48 μm . D. 0,75 μm .

Câu 7: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là

1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho $c = 3.10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là:

- A. $5,5.10^{14}$ Hz. B. $4,5. 10^{14}$ Hz. C. $7,5.10^{14}$ Hz. D. $6,5. 10^{14}$ Hz.

Câu 8: Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng

$\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

- A. $i_2 = 0,60$ mm. B. $i_2 = 0,40$ mm. C. $i_2 = 0,50$ mm. D. $i_2 = 0,45$ mm.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

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

Câu 10: Trong thí nghiệm Young, bước sóng là $0,75 \mu\text{m}$. Vân sáng bậc 4 xuất hiện trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ 2 nguồn đến các vị trí đó bằng:

- A. $2,25 \mu\text{m}$ B. $3 \mu\text{m}$ C. $3,75 \mu\text{m}$ D. $1,5 \mu\text{m}$

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,5 \mu\text{m}$. B. $0,7 \mu\text{m}$. C. $0,4 \mu\text{m}$. D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 12: Chiết xuất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

- A. $1,59.10^8$ m/s B. $1,87.10^8$ m/s C. $1,67.10^8$ m/s D. $1,78.10^8$ m/s

Câu 13: Chiếu một tia sáng màu lục có bước sóng 540 nm từ không khí (có chiết suất bằng 1) vào nước có chiết suất là $\frac{4}{3}$. Bước sóng và màu sắc của tia sáng trong nước là

- A. 720 nm; màu lục. B. 720 nm; màu đỏ. C. 405 nm; màu tím. D. 405 nm; màu lục.

Câu 14: Khi thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại điểm A trên màn ta được vân sáng bậc 3. Giả sử thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc đó trong chất lỏng có chiết suất $n = 5/3$ thì tại điểm A trên màn ta thu được

- A. vẫn là vân sáng bậc 3. B. vân sáng bậc 5.
C. vân tối thứ 3. D. vân tối thứ 5.

Câu 15: Ánh sáng vàng trong chân không có bước sóng là 589nm. Chiếu ánh sáng vàng đó vào trong một loại thủy tinh có vận tốc là $1,98.10^8$ m/s. Bước sóng của ánh sáng đó trong thủy tinh đó là:

- A. $0,589\mu\text{m}$ B. $0,389\mu\text{m}$ C. 982nm D. 458nm

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng tiến hành trong không khí, khoảng cách giữa hai khe là $1,5\text{mm}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m . Sau đó người ta đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất $4/3$ thì khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 trên màn là.

- A. 8mm . B. 6mm . C. 3mm . D. 4mm .

DẠNG 2: TÍNH KHOẢNG CÁCH GIỮA 2 VÂN

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A. $0,45\text{mm}$. B. $0,6\text{mm}$. C. $0,9\text{mm}$. D. $1,8\text{mm}$.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,6\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m , bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $0,63\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn là

- A. $4,20\text{mm}$ B. $2,10\text{mm}$ C. $4,02\text{mm}$ D. $3,15\text{mm}$

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. $5i$. B. $3i$. C. $4i$. D. $6i$.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp là $1,5\text{mm}$. Vân tối thứ 3 cách vân trung tâm

- A. $3,75\text{mm}$. B. $5,25\text{mm}$. C. $2,25\text{mm}$. D. $4,5\text{mm}$.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với 2 khe Young ($a = 0,5\text{mm}$; $D = 2\text{m}$). Khoảng cách giữa vân tối thứ 3 ở bên phải vân trung tâm đến vân sáng bậc 5 ở bên trái vân sáng trung tâm là 15mm . Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 600\text{nm}$ B. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ C. $\lambda = 0,55 \cdot 10^{-3}\text{mm}$ D. $\lambda = 650\text{nm}$.

Câu 6: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, hai khe sáng cách nhau $0,8\text{mm}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m , ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng $\lambda = 0,64\mu\text{m}$. Vân sáng bậc 4 và bậc 6 (cùng phía so với vân chính giữa) cách nhau đoạn

- A. $3,2\text{mm}$. B. $1,6\text{mm}$. C. $6,4\text{mm}$. D. $4,8\text{mm}$.

Câu 7: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát $1,5\text{m}$. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $3,6\text{mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng :

- A. $0,48\mu\text{m}$. B. $0,40\mu\text{m}$. C. $0,60\mu\text{m}$. D. $0,76\mu\text{m}$.

Câu 8: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,50.10^{-6}$ m. B. $0,55.10^{-6}$ m. C. $0,45.10^{-6}$ m. D. $0,60.10^{-6}$ m.

DẠNG 3: TÍNH SỐ VÂN SÁNG, VÂN TỐI

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 26 mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là

- A. 15. B. 17. C. 13. D. 11.

Câu 2: Giao thoa ánh sáng với bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm; khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m. Bề rộng vùng giao thoa trên màn là 13 mm. Trên màn ta quan sát được:

- A. 10 vân sáng, 11 vân tối. B. 11 vân sáng, 12 vân tối.
C. 12 vân sáng, 13 vân tối. D. 13 vân sáng, 14 vân tối.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng

$0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A. 21 vân. B. 15 vân. C. 17 vân. D. 19 vân.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là 1,2mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 2 mm và 4,5 mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 2 vân tối. B. 3 vân sáng và 2 vân tối.
C. 2 vân sáng và 3 vân tối. D. 2 vân sáng và 1 vân tối.

Câu 5: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. M và N là hai điểm trên màn quan sát ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm và cách vân này lần lượt 0,6 cm và 1,95 cm. Số vân tối quan sát được trên đoạn MN là

- A. 7 vân. B. 6 vân. C. 8 vân. D. 5 vân.

Câu 6: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Người ta đo khoảng giữa các vân tối và vân sáng nằm cạnh nhau là 1mm. Trong khoảng giữa hai

điểm M, N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 6,5 mm và 7,5 mm có bao nhiêu vân sáng.

- A. 8 vân B. 14 vân C. 13 vân D. 7 vân

Câu 7: Giao thoa ánh sáng bằng hai khe Young với ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách vân $i=1,12\text{mm}$. Xét điểm M và N cùng một bên vân sáng bậc 0 với $OM=5,6\text{mm}$ và $ON=12,88\text{ mm}$. Số vân sáng giữa M và N là:

- A. 5 B. 7 C. 6 D. 8

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = \frac{5\lambda_1}{3}$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

- A. 7 B. 5 C. 8 D. 6

DẠNG 4: DỊCH CHUYỂN MÀN – THAY ĐỔI KHOẢNG CÁCH 2 KHE

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,64 μm B. 0,50 μm C. 0,45 μm D. 0,48 μm

Câu 2: Trong một thí nghiệm với hai khe Y-âng cách nhau 1,8 mm. Ban đầu người ta đo được trên màn chiều dài của 16 khoảng vân là 2,4 mm. Khi dịch chuyển màn ra xa thêm 30 cm thì đo được chiều dài của 12 khoảng vân là 2,88 mm. Bước sóng của ánh sáng đã sử dụng là

- A. 0,45 μm B. 0,63 μm C. 0,54 μm D. 0,72 μm

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách hai khe 0,2 mm, ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Lúc đầu, màn cách hai khe 1,0 m. Tịnh tiến màn theo phương vuông góc mặt phẳng chứa hai khe một đoạn d thì tại vị trí vân sáng bậc ba lúc đầu trùng vân sáng bậc hai. Màn được tịnh tiến

- A. ra xa hai khe 150 cm. B. tới gần hai khe 50 cm.
C. ra xa hai khe 50 cm. D. tới gần hai khe 150 cm.

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young, hai khe hẹp cách nhau a. Màn quan sát cách hai khe hẹp $D = 2,5\text{m}$. Một điểm M trên màn quan sát, lúc đầu là vị trí vân sáng bậc 3 của đơn sắc λ . Muốn M trở thành vân tối thứ 3 thì phải di chuyển màn ra xa hay đến gần hai khe hẹp một đoạn bao nhiêu?

- A. dời lại gần hai khe 0,5m B. dời ra xa hai khe 0,5m
C. dời lại gần hai khe 3m D. dời ra xa hai khe 3m

Câu 5: Giao thoa khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Hai khe sáng S_1, S_2 cách nhau 2mm. Các vân giao thoa được quan sát trên màn song song và cách hai khe khoảng D . Nếu ta dịch chuyển màn ra xa thêm 0,4 m theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe sáng S_1, S_2 thì khoảng vân tăng thêm 0,15mm. Bước sóng λ bằng

- A. 0,40 μm . B. 0,60 μm . C. 0,50 μm . D. 0,75 μm .

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm. Ban đầu, thí nghiệm được tiến hành trong không khí. Sau đó, tiến hành thí nghiệm trong nước có chiết suất $4/3$ đối với ánh sáng đơn sắc nói trên. Để khoảng vân trên màn quan sát không đổi so với ban đầu, người ta thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp và giữ nguyên các điều kiện khác. Khoảng cách giữa hai khe lúc này bằng

- A. 0,9 mm. B. 1,6 mm. C. 1,2 mm, D. 0,6 mm.

Câu 7: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, tại hai điểm M và N đối xứng qua vân trung tâm có hai vân sáng bậc 4. Dịch màn ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe. So với lúc chưa dịch chuyển màn, số vân sáng trên đoạn MN lúc này giảm đi

- A. 6 vân. B. 7 vân. C. 2 vân. D. 4 vân.

Câu 8: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng

- A. 0,6 μm B. 0,5 μm C. 0,4 μm D. 0,7 μm

CHỦ ĐỀ 2: GIAO THOA VỚI 2, 3 ÁNH SÁNG ĐƠN SẮC

DẠNG 1: GIAO THOA VỚI 2 ÁNH SÁNG ĐƠN SẮC

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

- A. Bậc 9. B. Bậc 8. C. Bậc 7. D. Bậc 6.

Câu 2: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_2 . Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

- A. $\frac{6}{5}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1, λ_2 có bước sóng lần lượt là $0,48 \mu\text{m}$ và $0,60 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

- A. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2 . B. 5 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .
C. 3 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 . D. 4 vân sáng λ_1 và 5 vân sáng λ_2 .

Câu 4: Trong thí nghiệm Iâng khoảng cách hai khe là $a=2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn $D=1,2\text{m}$. chiếu hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 500 nm và 660 nm trên màn E thu được hai hệ vân giao thoa, khoảng cách từ vân sáng chính giữa tới vân cùng màu gần nhất là:

- A. $4,9\text{mm}$. B. $19,8\text{mm}$. C. $9,9\text{mm}$. D. $29,7\text{mm}$.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Hai khe hẹp cách nhau $1,00 \text{ mm}$, khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe hẹp $1,25 \text{ m}$. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa 2 vân sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm là

- A. $4,8 \text{ mm}$. B. $3,6 \text{ mm}$. C. $1,2 \text{ mm}$. D. $2,4 \text{ mm}$.

Câu 6: Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe Y-âng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và λ_2 . Khoảng cách hai khe là $0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ các khe đến màn $1,0 \text{ m}$. Trong khoảng rộng $L = 24 \text{ mm}$ trên màn, đếm được 17 vân sáng, trong đó có 3 vân là kết quả trùng nhau của hai hệ vân, biết 2 trong 3 vân trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L. Trong khoảng 12 mm (kể từ chỗ vân trùng) có bao nhiêu vân sáng của hệ vân của bức xạ λ_2 không trùng với hệ vân của bức xạ λ_1 ?

- A. 10 vân sáng . B. 6 vân sáng. C. 4 vân sáng. D. 7 vân sáng

Câu 7: Trong thí nghiệm Iâng giao thoa ánh sáng: Nguồn sáng phát ra hai bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,75 \mu\text{m}$. Xét tại M là vân sáng bậc 6 của vân sáng ứng với bước sóng λ_1 và tại N là vân sáng bậc 6 ứng với bước sóng λ_2 (M, N ở cùng phía đối với tâm O). Trên MN ta đếm được

- A. 5 vân sáng. B. 3 vân sáng. C. 7 vân sáng. D. 9 vân sáng.

Câu 8: Trong thí nghiệm Iâng, hai khe cách nhau $0,8\text{mm}$ và cách màn là $1,2\text{m}$. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ vào hai khe Iâng. Nếu bề rộng vùng giao thoa là 10mm thì có bao nhiêu vân sáng có màu giống màu của vân sáng trung tâm (tính luôn vân sáng trung tâm)

- A. có 5 vân sáng. B. có 4 vân sáng. C. có 3 vân sáng. D. có 6 vân sáng.

Câu 9: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc: ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm , ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450 \text{ nm} < \lambda < 510 \text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng lam. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng đỏ?

- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ và $\lambda' = 0,4 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 7 của bức xạ có bước sóng λ , số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A. 7. B. 6. C. 8. D. 5.

Câu 11 : Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng I-âng. Nếu làm thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp trải dài trên bề rộng 9mm . Nếu làm thí nghiệm với ánh sáng hỗn tạp gồm hai bức xạ có bước sóng λ_1 và λ_2 thì người ta thấy: từ

một điểm M trên màn đến vân sáng trung tâm có 3 vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và tại M là một trong 3 vân đó. Biết M cách vân trung tâm 10,8mm, bước sóng của bức xạ λ_2 là:

- A. 0,38 μ m. B. 0,4 μ m. C. 0,76 μ m. D. 0,65 μ m.

Câu 12: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm; λ_1 và λ_2 . Hiệu giá trị $\lambda_1 - \lambda_2$ bằng

- A. 588 nm. B. 245 nm. C. 168 nm. D. 380 nm.

DẠNG 2: GIAO THOA VỚI 3 ÁNH SÁNG ĐƠN SẮC

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc : λ_1 (tím) = 0,4 μ m, λ_2 (lam) = 0,48 μ m,

λ_3 (đỏ) = 0,72 μ m. Nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một. Trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm

a. Số vân sáng có màu tím giống màu của λ_1 là

- A. 16. B. 17. C. 14. D. 21.

b. Số vân sáng có màu lam giống màu của λ_2 là

- A. 8. B. 10. C. 13. D. 14.

c. Số vân sáng có màu đỏ giống màu của λ_3 là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

d. Số vân sáng có tính đơn sắc là :

- A. 36. B. 33. C. 26. D. 40.

e. Số vân sáng có tính đa sắc là

- A. 43. B. 5. C. 9. D. 7.

f. Tổng số vân sáng là

- A. 33. B. 40. C. 44. D. 39.

g. Số màu vân quan sát được là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu$ m, $\lambda_2 = 0,56\mu$ m và $\lambda_3 = 0,63\mu$ m. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

A. 21.

B. 23.

C. 26.

D. 27.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,63\mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, có bao nhiêu vân sáng mà tại đó có sự trùng nhau của 2 trong 3 bức xạ.

A. 3.

B. 6.

C. 7.

D. 5

CHỦ ĐỀ 3: GIAO THOA VỚI ÁNH SÁNG TRẮNG

Câu 1: Trong một TN về giao thoa ánh sáng. Hai khe Iâng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40\mu\text{m}$ đến $0,75\mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vạch sáng trắng trung tâm là:

A. 0,35 mm

B. 0,45 mm

C. 0,50 mm

D. 0,55 mm

Câu 2: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe Young với ánh sáng trắng, có bước sóng biến thiên từ $\lambda_d = 0,750\mu\text{m}$ đến $\lambda_t = 0,400\mu\text{m}$. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn gấp 1500 lần khoảng cách giữa hai khe. Bề rộng của quang phổ bậc 4 thu được trên màn là:

A. 2,6mm.

B. 2,1 mm.

C. 1,575mm.

D. 6,5mm

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ gần vạch sáng trắng trung tâm nhất là

A. 0,45 mm.

B. 0,55 mm.

C. 0,50 mm.

D. 0,38 mm.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng $0,38\mu\text{m}$ đến $0,56\mu\text{m}$. Vị trí trên màn quan sát có vân sáng của 2 bức xạ trùng nhau, gần vân trung tâm nhất cách vân trung tâm khoảng

A. 1,14 mm.

B. 1,52mm.

C. 1,68mm.

D. 1,12 mm.

Câu 5: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng: khoảng cách giữa 2 khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Vùng chồng lên nhau giữa quang phổ ánh sáng trắng bậc hai và bậc ba trên màn có bề rộng là

A. 1,14 mm.

B. 0,285 mm

C. 0,380 mm

D. 0,570 mm.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng 0,4 μm đến 0,76 μm . Vị trí trên màn quan sát phần quang phổ bắt đầu chồng lên nhau cách vân trung tâm khoảng

- A. 2,28mm. B. 1,15mm. C. 0,8mm. D. 1,2mm.

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là

$a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2 \text{ m}$. nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ λ đến 760 nm. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và quang phổ bậc ba có bề rộng là

0,365 mm? Tìm bước sóng λ

- A. 0,380 μm B. 0,385 μm C. 0,400 μm D. 0,560 μm

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm . Bề rộng quang phổ bậc 1 lúc đầu đo được là 0,70 mm. Khi dịch chuyển màn theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một khoảng 40 cm thì bề rộng quang phổ bậc 1 đo được là 0,84 mm. Khoảng cách giữa hai khe là

- A. 1,5 mm. B. 1,2 mm. C. 1 mm. D. 2 mm

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng

0,76 μm còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

- A. 3. B. 8. C. 7. D. 4.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm 3 mm có vân sáng của các bức xạ với bước sóng

- A. 0,48 μm và 0,56 μm . B. 0,40 μm và 0,60 μm .
C. 0,45 μm và 0,60 μm . D. 0,40 μm và 0,64 μm .

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ 0,40 μm đến 0,76 μm . Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối?

- A. 5 bức xạ B. 6 bức xạ. C. 3 bức xạ D. 4 bức xạ

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Iâng, hai khe cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 2m. Dùng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ $\lambda = 0,76 \mu\text{m}$ còn bao nhiêu bức xạ cho vân tối tại đó ?

- A. 4 B. 6 C. 5 D. 3

Câu 13: Chiếu ánh sáng trắng có bước sóng $0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$ vào hai khe trong thí nghiệm Y-âng. Tại vị trí ứng với vân sáng bậc bốn của ánh sáng đỏ ($\lambda = 0,75\mu\text{m}$) còn có bao nhiêu vân sáng của các bức xạ trùng ở đó?

- A. 3 vân sáng. B. 4 vân sáng. C. 6 vân sáng. D. 5 vân sáng.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Iâng dùng ánh sáng có bước sóng λ từ $0,4\mu\text{m}$ đến $0,7\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe Iâng là $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là

$D = 1,2\text{m}$ tại điểm M cách vân sáng trung tâm một khoảng $x_M = 1,95\text{ mm}$ có mấy bức xạ cho vân sáng

- A. có 8 bức xạ B. có 4 bức xạ C. có 3 bức xạ D. có 1 bức xạ

Câu 15: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm . M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm . Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là

- A. 417 nm . B. 570 nm . C. 714 nm . D. 760 nm .

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng $\lambda_d = 720\text{ nm}$ và bức xạ màu lục có bước sóng λ_l (có giá trị trong khoảng từ 500 nm đến 575 nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ_l là

- A. 500 nm . B. 520 nm . C. 540 nm . D. 560 nm .

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc λ_1 và $\lambda_2 = 0,4\mu\text{m}$. Xác định λ_1 để vân sáng bậc 2 của $\lambda_2 = 0,4\mu\text{m}$ trùng với một vân tối của λ_1 . Biết $0,38\mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76\mu\text{m}$.

- A. $0,6\mu\text{m}$ B. $8/15\mu\text{m}$ C. $7/15\mu\text{m}$ D. $0,65\mu\text{m}$

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe $a = 1\text{mm}$, khoảng cách hai khe tới màn $D = 2\text{m}$. Chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,39\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$. Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

- A. $3,24\text{mm}$ B. $2,40\text{ mm}$ C. $1,64\text{mm}$ D. $2,34\text{mm}$

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm . Trên màn quan sát, tồn tại vị trí mà ở đó có đúng ba bức xạ cho vân sáng ứng với các bước sóng là 440 nm , 660 nm và λ . Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 570 nm . D. 550 nm . B. 560 nm . C. 540 nm .

CHỦ ĐỀ 4: LÝ THUYẾT

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là 1 . Hệ thức nào sau đây **đúng**?

A. $i = \frac{\lambda a}{D}$

B. $i = \frac{aD}{\lambda}$

C. $\lambda = \frac{i}{aD}$

D. $\lambda = \frac{ia}{D}$

Câu 2: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

A. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

A. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.

D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

Câu 4: Gọi n_d , n_t và n_v lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

A. $n_d < n_v < n_t$

B. $n_v > n_d > n_t$

C. $n_d > n_t > n_v$

D. $n_t > n_d > n_v$

Câu 5: Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

A. phản xạ toàn phần.

B. phản xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. giao thoa ánh sáng.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 7: Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

A. ánh sáng trắng

B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

C. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.

D. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

Câu 8: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu ánh sáng trắng vào hai khe. Trên màn, quan sát thấy

A. chỉ một dải sáng có màu như cầu vồng

B. hệ vân gồm những vạch màu tím xen kẽ với những vạch màu đỏ

C. vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng, tím ở trong, đỏ ở ngoài

D. hệ vân gồm những vạch sáng trắng xen kẽ với những vạch tối

Câu 10: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 11: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

A. khoảng vân tăng lên.

B. khoảng vân giảm xuống.

C. vị trí vân trung tâm thay đổi.

D. khoảng vân không thay đổi.

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

- A. giảm đi bốn lần. B. không đổi. C. tăng lên hai lần. D. tăng lên bốn lần.

Câu 13: Ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14} Hz truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A. nhỏ hơn 5.10^{14} Hz còn bước sóng bằng 600 nm.
 B. lớn hơn 5.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
 C. vẫn bằng 5.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.
 D. vẫn bằng 5.10^{14} Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

Câu 14: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu tím và tần số f . B. màu cam và tần số $1,5f$.
 C. màu cam và tần số f . D. màu tím và tần số $1,5f$.

Câu 15: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
 B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
 C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
 D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

Câu 16: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ lăng kính có tác dụng?

- A. Tạo chùm sáng song song. B. Làm tán sắc chùm ánh sáng chiếu tới
 C. Tăng cường độ sáng D. Các phương án trả lời trên đều đúng.

Câu 17: Lăng kính trong máy quang phổ lăng kính có tác dụng:

- A. Làm tán sắc chùm sáng hội tụ khi đi qua ống chuẩn trực.
 B. Làm tán sắc chùm tia song song từ ống chuẩn trực chiếu tới.
 C. Làm nhiễu xạ chùm ánh sáng từ ống chuẩn trực chiếu tới.
 D. Làm khúc xạ chùm ánh sáng của nguồn.

Câu 18: Đặc điểm của quang phổ liên tục là:

- A. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
 B. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
 C. Không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Có nhiều vạch tối xuất hiện trên một nền sáng.

Câu 19: Điều nào sau đây **sai** khi nói về quang phổ liên tục?

A. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng lẻ nằm trên một nền tối.

C. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Quang phổ liên tục là do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra.

Câu 20 : 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 21: Ứng dụng của quang phổ liên tục là:

A. Xác định thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Xác định nhiệt độ của vật phát sáng như bóng đèn, Mặt Trời,...

C. Xác định bước sóng của nguồn sáng.

D. Xác định tần số của các thành phần đơn sắc trong nguồn sáng.

Câu 22: Quang phổ vạch phát xạ thu được khi chất phát sáng ở trạng thái:

A. rắn nóng sáng dưới áp suất thấp. B. lỏng bị nén mạnh.

C. khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp. D. khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất cao.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm nhiều dãy màu từ đỏ đến tím, nối liền nhau một cách liên tục.

B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm những vạch màu riêng lẻ nằm trên một nền tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng các vạch quang phổ, vị trí các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch đó.

D. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 24: Điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ là:

- A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn phát ra quang phổ liên tục.
- B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn phát ra quang phổ liên tục.
- C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn phát ra quang phổ liên tục.
- D. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ không ảnh hưởng tới quang phổ vạch của đám hơi đó.

Câu 25: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
- B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
- C. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.
- D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

Câu 26: Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

- A. trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng.
- B. ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.
- C. các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.
- D. trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

- A. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.
- B. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.
- C. Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.
- D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

Câu 28: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

- B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
- C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 29: Quang phổ vạch phát xạ

- A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.
- B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
- C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
- D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 30: Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
- B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 31: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch tối nằm trên nền màu của quang phổ liên tục.
- B. 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.
- C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.
- D. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch cam, vạch chàm và vạch tím.

Câu 32: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
- B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
- C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 33: Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A. 0,55 nm.
- B. 0,55 mm.
- C. 0,55 μm .
- D. 55 nm.

Câu 34: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 35: 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 36: Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

- A. ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.
B. sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.
C. tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.
D. tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

Câu 37: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
C. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.
D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

Câu 38: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.
B. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.
D. Tia X có tác dụng sinh lí: nó hủy diệt tế bào.

Câu 39: Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A. màn hình máy vô tuyến. B. lò vi sóng.
C. lò sưởi điện. D. hồ quang điện.

Câu 40: Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

- A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.
B. có khả năng đâm xuyên khác nhau.
C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

Câu 41: Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10^{-9} m đến 3.10^{-7} m là

A. tia tử ngoại.

B. ánh sáng nhìn thấy.

C. tia hồng ngoại.

D. tia Ronghen.

Câu 42: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 43 : Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

A. Tia hồng ngoại.

B. Tia đơn sắc lục.

C. Tia X.

D. Tia tử ngoại.

Câu 44: Tia X

A. Có bản chất là sóng điện từ.

B. Có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia γ .

C. Có tần số lớn hơn tần số của tia γ .

D. Mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.

Câu 45: Photôn 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 46: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. bản chất là sóng điện từ.

B. khả năng ion hoá mạnh không khí.

C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 47 : Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn $0,76 \mu\text{m}$

B. Tia tử ngoại được sử dụng để dò tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.

C. Tia tử ngoại không có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

D. Tia tử ngoại bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.

Câu 48:Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
- B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
- D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 49:Tia Ronghen có

- A. cùng bản chất với sóng âm.
- B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.
- C. cùng bản chất với sóng vô tuyến.
- D. điện tích âm.

Câu 50:Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Ron-ghen.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Ron-ghen, tia tử ngoại.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ron-ghen.
- D. tia Ron-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 51:Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- B. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
- C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 52:Tia tử ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.
- B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
- C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.
- D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 53:Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

- B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
- C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
- D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 54: Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A. tia tử ngoại.
- B. tia hồng ngoại.
- C. tia đơn sắc màu lục.
- D. tia Rơn-ghen.

Câu 55: Tia Rơn-ghen (tia X) có

- A. cùng bản chất với tia tử ngoại.
- B. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
- C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.
- D. cùng bản chất với sóng âm

Câu 56: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.
- C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
- D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 57: Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

- A. gamma
- B. hồng ngoại.
- C. Rơn-ghen.
- D. tử ngoại.

Câu 58: Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
- B. Tần số của tia Rơn-ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
- C. Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.
- D. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

Câu 59: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
- B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- D. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

Câu 60: Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. tím, lam, đỏ.
- B. đỏ, vàng, lam.
- C. đỏ, vàng.
- D. lam, tím.

Câu 61: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d , r_l , r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A.** $r_l = r_t = r_d$. **B.** $r_t < r_l < r_d$. **C.** $r_d < r_l < r_t$. **D.** $r_t < r_d < r_l$.

Câu 62: Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

B. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

Câu 63: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

CHƯƠNG 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

CHỦ ĐỀ 1: GIỚI HẠN QUANG ĐIỆN- CÔNG THOÁT- ĐỘNG NĂNG BAN ĐẦU CỰC ĐẠI CỦA ELECTRON QUANG ĐIỆN

DẠNG 1: GIỚI HẠN QUANG ĐIỆN- CÔNG THOÁT

Câu 1: Một tia X có bước sóng 125pm. Năng lượng photon của tia X là:

- A. 10^4eV . B. 10^3eV . C. 10^2eV . D. 2.10^4eV .

Câu 2: Lượng tử năng lượng của ánh sáng đỏ có bước sóng $0,75\mu\text{m}$ là:

- A. $2,65.10^{-19}\text{J}$. B. $2,65.10^{-20}\text{J}$. C. $2,8.10^{-19}\text{J}$. D. $2,810^{-20}\text{J}$.

Câu 3: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625.10^{-19}\text{J}$. Bức xạ này thuộc miền

- A. Sóng vô tuyến B. Hồng ngoại
C. Tử ngoại D. Ánh sáng nhìn thấy

Câu 4: Năng lượng của photon là $2,8.10^{-19}\text{J}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$; vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8\text{m/s}$. Bước sóng của ánh sáng này là :

- A. $0,45\mu\text{m}$ B. $0,58\mu\text{m}$ C. $0,66\mu\text{m}$ D. $0,71\mu\text{m}$

Câu 5. Năng lượng photon của một bức xạ là $3,3.10^{-19}\text{J}$. Cho $h = 6,6.10^{-34}\text{Js}$. Tần số của bức xạ bằng

- A. 5.10^{16}Hz B. 6.10^{16}Hz C. 5.10^{14}Hz D. 6.10^{14}Hz

Câu 6: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$. B. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$. C. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$. D. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$.

Câu 7: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88\text{eV}$. Biết hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{m/s}$ và $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,33\mu\text{m}$. B. $0,22\mu\text{m}$. C. $0,66.10^{-19}\mu\text{m}$. D. $0,66\mu\text{m}$.

Câu 8: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,3\mu\text{m}$, lấy $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3.10^8\text{m/s}$. Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó bằng

- A. $6,625.10^{-19}\text{J}$ B. $6,625.10^{-25}\text{J}$ C. $6,625.10^{-32}\text{J}$ D. $6,625.10^{-49}\text{J}$

Câu 9: Giới hạn quang điện của natri là $0,5\mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

- A. $0,36\mu\text{m}$ B. $0,33\mu\text{m}$ C. $0,9\mu\text{m}$ D. $0,7\mu\text{m}$

DẠNG 2: ĐỘNG NĂNG BAN ĐẦU CỰC ĐẠI CỦA ELECTRON QUANG ĐIỆN

Câu 1: 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 electron quang điện hấp thụ từ photon 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. $\frac{3hc}{\lambda_0}$ B. $\frac{hc}{2\lambda_0}$ C. $\frac{hc}{3\lambda_0}$ D. $\frac{2hc}{\lambda_0}$

Câu 2: Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A. $1,70 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ B. $70,00 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $0,70 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ D. $17,00 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 3: Catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,30 \mu\text{m}$. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $0,25 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron bật ra khỏi catốt là

- A. $8,64 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ B. $2,92 \cdot 10^{11} \text{ m/s}$ C. $5,86 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ D. $0,54 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 4: Chiếu lên bề mặt catốt của một tế bào quang điện chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,485 \mu\text{m}$ thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, khối lượng nghỉ của electron (electron) là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là $4 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. Công thoát electron của kim loại làm catốt bằng

- A. $6,4 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ B. $6,4 \cdot 10^{-21} \text{ J}$ C. $3,37 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ D. $3,37 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 5: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,452 \mu\text{m}$ và $0,243 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catốt có giới hạn quang điện là $0,5 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A. $2,29 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ B. $9,24 \cdot 10^3 \text{ m/s}$ C. $9,61 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ D. $1,34 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 6: Khi chiếu bức xạ có bước sóng $0,405 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện thì electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là v_1 . Nếu thay bằng bức xạ khác có tần số $16 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là $v_2 = 2 v_1$. Công thoát của electron của kim loại làm catốt là

- A. $3,01 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ B. $2,01 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $4,01 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ D. $1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 7: Chiếu vào tấm kim loại bức xạ có tần số $f_1 = 2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ thì các electron có động năng ban đầu cực đại là $6,6 \text{ eV}$. Chiếu bức xạ có tần số f_2 thì động năng ban đầu cực đại là 8 eV . Tần số f_2 là

- A. $f_2 = 3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ B. $f_2 = 2,21 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ C. $f_2 = 2,34 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ D. $f_2 = 4,1 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

CHỦ ĐỀ 2: CÔNG SUẤT BỨC XẠ ĐIỆN TỪ CỦA CHÙM SÁNG (CÔNG SUẤT NGUỒN SÁNG)

Câu 1: Cho $c = 3.10^8$ m/s và $h = 6,625.10^{-34}$ J.s. Photon của ánh sáng vàng có bước sóng $\lambda = 0,58 \mu\text{m}$, mang năng lượng

- A. $2,14.10^{-19}$ J. B. $2,14.10^{-18}$ J. C. $3,43.10^{-18}$ J. D. $3,43.10^{-19}$ J.

Câu 2: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5nm với công suất phát sáng là $1,5.10^{-4}$ W . Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A. 5.10^{14} . B. 6.10^{14} . C. 3.10^{14} . D. 4.10^{14} .

Câu 3: 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 photon 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 4: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ và có công suất bức xạ là 15,9W. Trong 1 phút số photon do ngọn đèn phát ra là

- A. 5.10^{20} . B. 4.10^{20} . C. 3.10^{20} . D. 24.10^{20} .

Câu 5: Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A. 1 B. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 6: Nguồn sáng thứ nhất có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 450\text{nm}$.

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

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

Câu 7: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng $0,26 \mu\text{m}$ thì phát ra ánh sáng có bước sóng $0,52 \mu\text{m}$. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng

kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon 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 8: 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 9: Chất lỏng fluorexein hấp thụ ánh sáng kích thích có bước sóng $\lambda = 0,48\mu\text{m}$ và phát ra ánh có bước sóng $\lambda' = 0,64\mu\text{m}$. 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 photon của ánh sáng kích thích chiếu đến trong 1s là 2012.10^{10} hạt. Số photon của chùm sáng phát quang phát ra trong 1s là

- A. $2,6827.10^{12}$ B. $2,4144.10^{13}$ C. $1,3581.10^{13}$ D. $2,9807.10^{11}$

CHỦ ĐỀ 3: TIA RƠNGHEN (TIA X)

Câu 1: Một ống Ronghen 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 $1,6.10^{-19}\text{C}$; 3.10^8m/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 2: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen 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 Ronghen 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 3: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen 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 $1,6.10^{-19}\text{C}$. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

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

Câu 4: Một ống ronghen có thể phát ra được bước sóng ngắn nhất là 5Å . Hiệu điện thế giữa hai cực của ống bằng:

- A. 248,44V. B. 2kV. C. 24,844kV. D. 2484,4V.

Câu 5: Tần số lớn nhất trong chùm tia Ronghen do ống phát ra là $5 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. Động năng của electron khi đến đối âm cực của ống Ronghen là:

- A. $3,3 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ B. $3,3 \cdot 10^{-16} \text{ J}$ C. $3,3 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ D. $3,3 \cdot 10^{-14} \text{ J}$

Câu 6: Một ống Ronghen phát chùm tia Ronghen có bước sóng ngắn nhất là $5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Số electron đập vào đối catot trong 10s là bao nhiêu? Biết dòng điện qua ống là 10mA.

- A. $n = 0,625 \cdot 10^{18}$ hạt B. $n = 0,625 \cdot 10^{17}$ hạt
 C. $n = 0,625 \cdot 10^{19}$ hạt D. $n = 0,625 \cdot 10^{20}$ hạt.

Câu 7: Một ống Cu-lít-giơ phát ra tia X có bước sóng ngắn nhất là $1,875 \cdot 10^{-10} \text{ m}$, để tăng độ cứng của tia X, nghĩa là để giảm bước sóng của nó, ta cho hiệu điện thế giữa hai cực của ống tăng thêm

$\Delta U = 3,3 \text{ kV}$. Bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra khi đó là:

- A. $1,625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. B. $2,25 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. C. $6,25 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ D. $1,25 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

Câu 8: Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catot. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anôt và catot là U thì tốc độ của electron khi đập vào anôt là v . Khi hiệu điện thế giữa anôt và catot là $1,5U$ thì tốc độ của electron đập vào anôt thay đổi một lượng 4000 km/s so với ban đầu. Giá trị của v là

- A. $1,78 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. B. $3,27 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $8,00 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. D. $2,67 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 9: Một ống Rơn-ghen hoạt động dưới điện áp $U = 50000 \text{ V}$. Khi đó cường độ dòng điện qua ống Rơn-ghen là $I = 5 \text{ mA}$. Giả thiết 1% năng lượng của chùm electron được chuyển hóa thành năng lượng của tia X và năng lượng trung bình của các photon tia X sinh ra bằng 75% năng lượng photon của tia có bước sóng ngắn nhất. Biết electron phát ra khỏi catot với vận tốc bằng 0. Tính số photon của tia X phát ra trong 1 giây?

- A. $3,125 \cdot 10^{16}$ B. $3,125 \cdot 10^{15}$ C. $4,2 \cdot 10^{15}$ D. $4,2 \cdot 10^{14}$

CHỦ ĐỀ 4: TIỀN ĐỀ BO VÀ QUANG PHỔ VẠCH CỦA NGUYÊN TỬ HIDRO

DẠNG 1: BÁN KÍNH QUỸ ĐẠO DỪNG CỦA NGUYÊN TỬ HIDRO

Câu 1. Trong nguyên tử hiđrô, giá trị của bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Khi nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích và electron chuyển động trên quỹ đạo O, bán kính của quỹ đạo này là

- A. $2,65.10^{-10}$ m. B. $0,106.10^{-10}$ m. C. $10,25.10^{-10}$ m. D. $13,25.10^{-10}$ m.

Câu 2. 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, electron 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.

Câu 3. Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron 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 4. Khi nguyên tử đang ở trạng thái mà e đang chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi e chuyển động về quỹ đạo ứng với trạng thái cơ bản thì nguyên tử có thể phát ra tối đa bao nhiêu bức xạ?

- A. 1 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 5. Các nguyên tử hidro đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính 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. 2 B. 4 C. 1 D. 3

Câu 6. Muốn quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô chỉ phát ra 3 vạch thì phải kích thích nguyên tử hiđrô đến mức năng lượng.

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

Câu 7. Các nguyên tử Hydro đang ở trạng thái dừng cơ bản có bán kính quỹ đạo $5,3.10^{-11}$ m, thì hấp thụ một năng lượng và chuyển lên trạng thái dừng có bán kính quỹ đạo $4,77.10^{-10}$ m. Khi các nguyên tử chuyển về các trạng thái có mức năng lượng thấp hơn thì sẽ phát ra tối đa:

- A. ba bức xạ. B. hai bức xạ. C. một bức xạ. D. bốn bức xạ.

Câu 8. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích, khi đó electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $47,7.10^{-11}$ m. Hỏi nó có thể phát ra mấy vạch trong vùng ánh sáng khả kiến? Cho biết bán kính Bo là $5,3.10^{-11}$ m.

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

Câu 9. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc thích hợp vào một đám nguyên tử hidro đang ở trạng thái dừng kích thích thứ nhất thì thấy electron trong nguyên tử hiđrô chuyển lên trạng thái dừng có bán kính tăng 9 lần. Số bức xạ trong vùng ánh sáng nhìn thấy mà đám nguyên tử phát ra tối đa là:

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

DẠNG 2: NĂNG LƯỢNG - BƯỚC SÓNG – TẦN SỐ KHI CHUYỂN TRẠNG THÁI DỪNG

Câu 1. Nguyên tử hydro đang ở trạng thái dừng có năng lượng E_n thấp chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng E_m cao với $E_m - E_n = 10,2eV$ khi nó hấp thụ một photon có năng lượng:

A. $\epsilon > 10,2eV$

B. $\epsilon \leq 10,2eV$

C. $\epsilon = 10,2eV$

D. $\epsilon \geq 10,2eV$

Câu 2. Nguyên tử hydro 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 hydro phải

A. hấp thụ một photon có năng lượng $10,2 eV$.

B. phát xạ một photon có năng lượng $-10,2 eV$.

C. hấp thụ một photon có năng lượng $17 eV$.

D. phát xạ một photon có năng lượng $4 eV$.

Câu 3. Electron của nguyên tử H ở trạng thái cơ bản hấp thụ năng lượng $12,1 eV$. Electron chuyển sang quỹ đạo dừng:

A. M

B. L

C. N

D. O

Câu 4. Nguyên tử đang ở trạng thái kích thích thứ nhất hấp thụ một photon có bước sóng $434nm$ thì nguyên tử chuyển lên quỹ đạo nào?

A. M

B. N

C. O

D. P

Câu 5. Khi electron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hydro là $-13,6eV$ còn khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là $-1,5eV$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hydro phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

A. $102,7 pm$.

B. $102,7 mm$.

C. $102,7 \mu m$.

D. $102,7 nm$.

Câu 6. Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng năng lượng $E_n = -1,5 eV$ sang trạng thái dừng năng lượng $E_m = -3,4 eV$. Cho vận tốc ánh sáng trong chân không là $3.10^8 m/s$, hằng số Planck là $6,625.10^{-34} J.s$. Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là:

A. $6,54.10^{12} Hz$.

B. $4,59.10^{14} Hz$.

C. $2,18.10^{13} Hz$.

D. $5,34.10^{13} Hz$.

Câu 7. Nguyên tử hydro 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 hydro phát ra xấp xỉ bằng

- A. $0,654 \cdot 10^{-7} \text{m}$. B. $0,654 \cdot 10^{-6} \text{m}$. C. $0,654 \cdot 10^{-5} \text{m}$. D. $0,654 \cdot 10^{-4} \text{m}$.

Câu 8. Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái K là $E_K = -13,6 \text{eV}$. Khi electron của nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo M chuyển về quỹ đạo K thì nó phát ra một vạch quang phổ có bước sóng $\lambda = 0,103 \mu\text{m}$. Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở quỹ đạo dừng M là

- A. -2eV . B. $-0,54 \text{eV}$. C. $-1,54 \text{eV}$. D. $-0,85 \text{eV}$.

Câu 9. Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $0,1026 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Năng lượng của photon này bằng

- A. $1,21 \text{eV}$. B. $11,2 \text{eV}$. C. $12,1 \text{eV}$. D. 121eV .

Câu 10. Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra bức xạ có bước sóng 486nm . Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là

- A. $4,09 \cdot 10^{-15} \text{J}$. B. $4,86 \cdot 10^{-19} \text{J}$. C. $4,09 \cdot 10^{-19} \text{J}$. D. $3,08 \cdot 10^{-20} \text{J}$.

Câu 11. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2} \text{eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A. $0,4350 \mu\text{m}$. B. $0,4861 \mu\text{m}$. C. $0,6576 \mu\text{m}$. D. $0,4102 \mu\text{m}$.

Câu 12. Cho mức năng lượng ở các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô xác định bằng công thức:

$E_n = -\frac{E_0}{n^2}$; ($E_0 = 13,6 \text{eV}$; $n = 1, 2, 3, \dots$). Để có thể bức xạ ra 6 loại photon thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ photon có năng lượng là

- A. $12,75 \text{eV}$. B. $10,2 \text{eV}$. C. $12,09 \text{eV}$. D. $10,06 \text{eV}$.

Câu 13. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công

thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô đang ở quỹ đạo gần hạt nhân

nhất hấp thụ một photon có năng lượng ε và chuyển lên quỹ đạo N. Khi electron chuyển về quỹ đạo có năng lượng thấp hơn thì có thể phát ra bức xạ đơn sắc có bước sóng lớn nhất bằng

- A. $0,9743 \cdot 10^{-6} \text{m}$ B. $2,055 \cdot 10^{-6}$ C. $1,879 \cdot 10^{-6} \text{m}$ D. $6,1653 \cdot 10^{-6} \text{m}$

Câu 14. Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu

thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng $2,55 \text{eV}$

thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là

- A. $9,74 \cdot 10^{-8} \text{m}$. B. $1,46 \cdot 10^{-8} \text{m}$. C. $1,22 \cdot 10^{-8} \text{m}$. D. $4,87 \cdot 10^{-8} \text{m}$.

Câu 15. Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được xác định theo biểu thức

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV} \quad (n = 1, 2, 3, \dots).$$

Cho các nguyên tử hiđrô hấp thụ các photon thích hợp để chuyển lên trạng thái kích thích, khi đó số bức xạ có bước sóng khác nhau nhiều nhất mà các nguyên tử có thể phát ra là 10. Bước sóng ngắn nhất trong số các bức xạ đó là:

- A. 0,0951 μm . B. 4,059 μm . C. 0,1217 μm . D. 0,1027 μm .

Câu 16. Biết mức năng lượng ứng với quỹ đạo dừng n trong nguyên tử hidro $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ (eV);

$n = 1, 2, 3, \dots$ Khi hidro ở trạng thái cơ bản được kích thích chuyển lên trạng thái có bán kính quỹ đạo tăng lên 9 lần. Khi chuyển dời về mức cơ bản thì phát ra bước sóng của bức xạ có năng lượng lớn nhất là:

- A. 0,103 μm . B. 0,203 μm . C. 0,13 μm . D. 0,23 μm .

Câu 17. Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công

$$\text{thức } E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)} \quad (n = 1, 2, 3, \dots).$$

Ban đầu nguyên tử đang ở trạng thái cơ bản được kích thích làm cho bán kính quỹ đạo của electron tăng lên 16 lần. Khi electron chuyển động từ trạng thái kích thích về các trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn thì tỉ số giữa bước sóng lớn nhất và nhỏ nhất mà electron có thể phát ra là

- A. 5/4 B. 15/8 C. 135/7 D. 3/2

Câu 18. Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là 0,1217 μm , vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là 0,6563 μm . Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là:

- A. 0,7780 μm . B. 0,5346 μm . C. 0,1027 μm . D. 0,3890 μm

Câu 19. Khi chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử Hyđrô phát ra một photon có bước sóng 0,6563 μm . Khi chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L, nguyên tử Hyđrô phát ra một photon có bước sóng 0,4861 μm . Khi chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo M, nguyên tử Hyđrô phát ra một photon có bước sóng

- A. 1,1424 μm . B. 0,1702 μm . C. 1,8744 μm . D. 0,2793 μm .

Câu 20. Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi

$$\text{công thức } E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ (eV)} \quad (\text{với } n = 1, 2, 3, \dots).$$

Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $\lambda_{NK} = 0,09725 \mu\text{m}$. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng $\lambda_{NL} = 0,48613 \mu\text{m}$. Năng lượng photon nguyên tử hiđrô phát ra khi e chuyển từ mức L về K:

- A. 1,21 eV. B. 11,2 eV. C. 12,1 eV. D. 10,2 eV.

Câu 21. Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hiđrô lần lượt từ trong ra ngoài là:

$E_1 = -13,6\text{eV}$; $E_2 = -3,4\text{eV}$; $E_3 = -1,5\text{eV}$; $E_4 = -0,85\text{eV}$. Nguyên tử ở trạng thái cơ bản có khả năng hấp thụ các photon có năng lượng nào dưới đây, để nhảy lên một trong các mức trên ?

- A. $12,2\text{eV}$. B. $10,2\text{eV}$. C. $3,4\text{eV}$. D. $1,9\text{eV}$.

Câu 22. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon 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 23. Khi electron 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 $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo

dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon 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 24. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng

lượng của nguyên tử được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi nguyên tử

chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng E_O về trạng thái dừng có năng lượng E_N thì phát ra bức xạ có bước sóng λ_o . Khi nguyên tử hấp thụ một photon có bước sóng λ thì nguyên tử chuyển từ trạng

thái dừng có mức năng lượng E_L lên trạng thái dừng có mức năng lượng E_N . Tỉ số $\frac{\lambda}{\lambda_o}$ là

- A. $3/25$ B. $25/3$ C. 2 D. $\frac{1}{2}$

Câu 25. Năng lượng cung cấp cho một nguyên tử H để đưa electron của nó ra quỹ đạo vô cùng được gọi là năng lượng ion hóa nguyên tử. Để ion hóa nguyên tử H từ trạng thái cơ bản

(có năng lượng $-13,6$ eV), người ta cần một năng lượng $13,6$ eV. Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ có thể có được trong quang phổ hiđro là

- A. $0,0913$ nm B. $0,0913$ μm C. $0,00913$ nm D. $0,00913$ μm

Câu 26. Để ion hóa nguyên tử hiđro, người ta cần một năng lượng là $13,6$ eV. Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ có thể có được trong quang phổ hiđro là

- A. 91 nm. B. 112nm . C. $0,91$ μm . D. $0,071$ μm .

Câu 27. Biết bước sóng ứng với hai vạch đầu tiên trong dãy Laiman của quang phổ Hyđrô là $\lambda_1 = 0,122 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,103 \mu\text{m}$. Hãy tính bước sóng của vạch H_α trong quang phổ nhìn thấy của nguyên tử Hyđrô.

- A. $0,66 \mu\text{m}$ B. $0,76 \mu\text{m}$ C. $0,46 \mu\text{m}$ D. $0,625 \mu\text{m}$

Câu 28. Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560 \mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220 \mu\text{m}$. Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là

- A. $0,0528 \mu\text{m}$ B. $0,1029 \mu\text{m}$ C. $0,1112 \mu\text{m}$ D. $0,1211 \mu\text{m}$

Câu 29. Bước sóng của hai vạch H_α và H_β trong dãy Banme là $\lambda_1 = 656\text{nm}$ và $\lambda_2 = 486 \text{nm}$. Bước sóng của vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Pasen là

- A. $1,8754 \mu\text{m}$. B. $0,18754 \mu\text{m}$. C. $18,754 \mu\text{m}$. D. $187,54 \mu\text{m}$.

Câu 30. 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 6 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 $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương, $n = 1,2,3,\dots$). Tỉ số $\frac{f_2}{f_1}$ là

- A. $\frac{125}{128}$. B. $\frac{128}{125}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{5}{3}$.

TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

Câu 1: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

- A. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
- B. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
- D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 2: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

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

Câu 3: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
- B. Photon của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau
- C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- D. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon

Câu 4: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.
- B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
- C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
- D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

Câu 5: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- B. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
- C. Trong chân không, các photon 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 photon.

Câu 6: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron 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 7: Nội dung chủ yếu 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 8: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron .
- B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
- C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau
- D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 9: 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 10: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon 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 11: 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. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

C. 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.

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

Câu 12: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

A. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$.

B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$.

C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$.

D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 13: 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.

Câu 14: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

A. huỳnh quang.

B. tán sắc ánh sáng.

C. quang – phát quang.

D. quang điện trong.

Câu 15: 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 16: Chọn câu đúng? Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

A. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp

B. bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng

C. electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp

D. điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại

Câu 17: Chọn câu trả lời sai:

- A. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng
- B. Trong cùng môi trường ánh sáng truyền với vận tốc bằng vận tốc của sóng điện từ.
- C. Ánh sáng có tính chất hạt; mỗi hạt ánh sáng được gọi là một photon.
- D. Giả thuyết sóng ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện.

Câu 18: 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 19: 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 20: 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 21: 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 22: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8} s)
- B. lân quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (từ 10^{-6} s trở lên)
- C. Bước sóng λ' ánh sáng phát quang cũng bao giờ nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ $\lambda' < \lambda$
- D. Bước sóng λ' ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ $\lambda' > \lambda$.

Câu 23: 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 photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ϵ để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

- A. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.
- B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.
- C. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.
- D. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ϵ do mất mát năng lượng.

Câu 24: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. công suất lớn. B. có tính định hướng cao
C. cường độ lớn. D. có tính đơn sắc cao.

Câu 25: Kí hiệu các tính chất sau: (1) Công suất rất lớn ; (2) Cường độ rất lớn ; (3) Tính kết hợp rất cao ; (4) Tính đơn sắc rất cao. Laze có tính chất nào kể trên ?

- A. (1) và (4) B. (2) và (3). C. (2), (3) và (4). D. (1), (3) và (4).

Câu 26: 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 27: Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các photon do laze phát ra có:

- A. độ sai lệch có tần số là rất nhỏ B. độ sai lệch năng lượng là rất lớn
C. độ sai lệch bước sóng là rất lớn D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

Câu 28: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
B. chỉ là trạng thái kích thích.
C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.
D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 29: Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô (H), dãy Banme có

- A. tất cả các vạch đều nằm trong vùng hồng ngoại.
B. tất cả các vạch đều nằm trong vùng tử ngoại.
C. bốn vạch thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy là H α , H β , H γ , H δ , các vạch còn lại thuộc vùng tử ngoại.
D. bốn vạch thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy là H α , H β , H γ , H δ , các vạch còn lại thuộc vùng hồng ngoại.

Câu 30: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon 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. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$