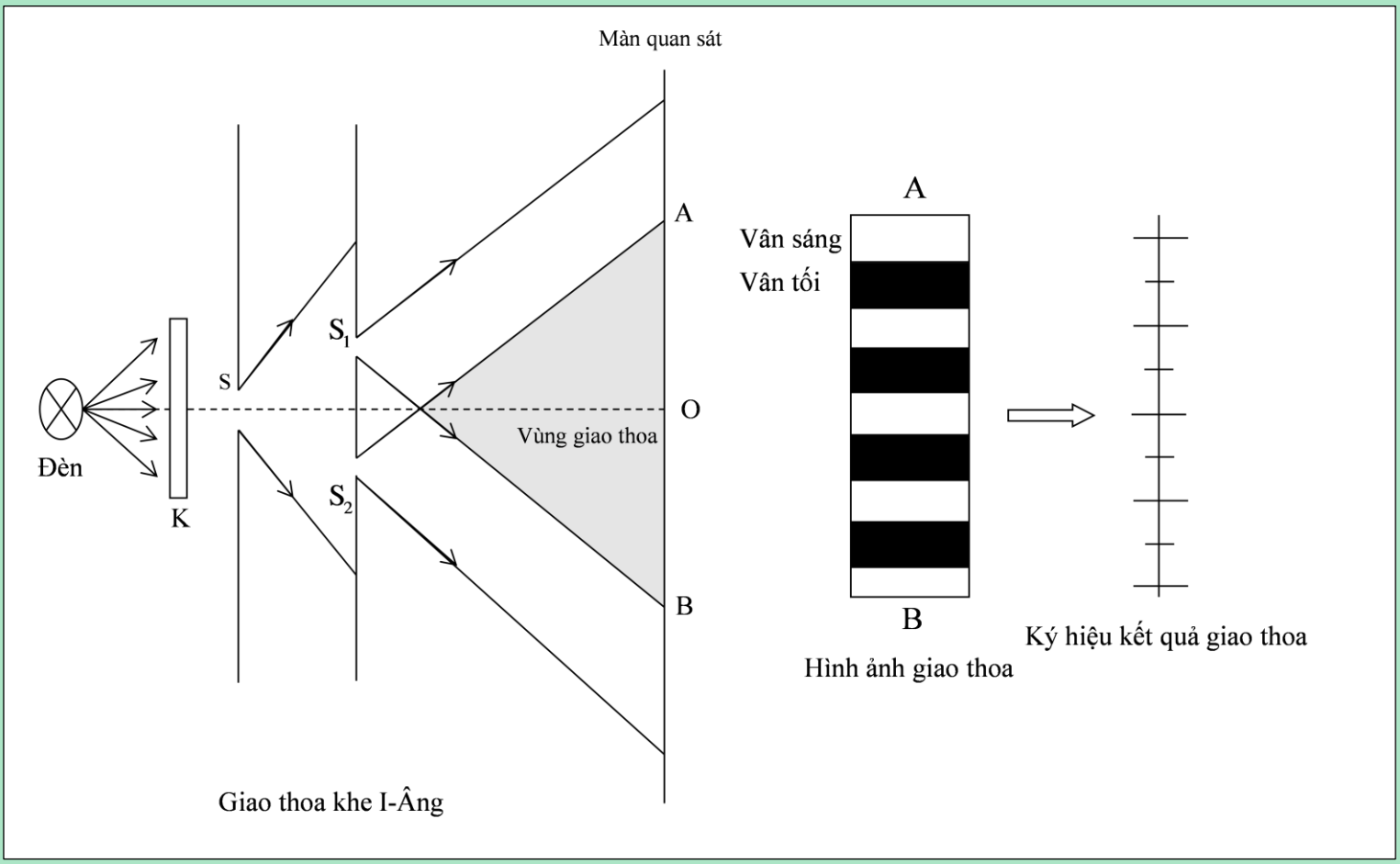
NGUYỄN VĂN VINH

VẬT LÝ 12

CHUYÊN ĐỀ:

SÓNG ÁNH SÁNG



Mục lục

A. KIẾN THỨC BỔ SUNG 2

I) KHÚC XẠ ÁNH SÁNG 2

II) MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN LĂNG KÍNH 3

B. CHUYÊN ĐỀ SÓNG ÁNH SÁNG 4

BÀI 1: TÁN SẮC ÁNH SÁNG 4

❖ **BÀI TẬP** 5

+ Dạng 1: Lý thuyết và bài tập cơ bản về sóng ánh sáng 5

+ Dạng 2: Các bài toán liên quan đến lăng kính 16

BÀI 2: GIAO THOA ÁNH SÁNG 27

❖ **BÀI TẬP** 28

+ Dạng 1: Lý thuyết và xác định các đại lượng cơ bản trong giao thoa sóng: $a, \lambda, D, x, \Delta x, L, \ldots$ 28

+ Dạng 2: Tìm số vân sáng hay vân tối, xác định tính chất vân tại M bất kì khi biết x_M 37

+ Dạng 3: Giao thoa khe I-Âng trong một số trường hợp đặc biệt 42

+ Dạng 4: Giao thoa khe I-Âng khi thay đổi D, a 47

TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP CÁC DẠNG 1→ 4 51

+ Dạng 5: Bài toán vân trùng 57

+ Dạng 6: Giao thoa ánh sáng trắng 74

+ Dạng 7: Giao thoa khi dịch chuyển nguồn sáng 82

TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP DẠNG 5 → 7 87

BÀI 3: CÁC LOẠI QUANG PHỔ 95

❖ **BÀI TẬP** 96

BÀI 4: TIA HỒNG NGOẠI – TIA TỬ NGOẠI 103

❖ **BÀI TẬP** 104

BÀI 5: TIA X 109

❖ **BÀI TẬP** 110

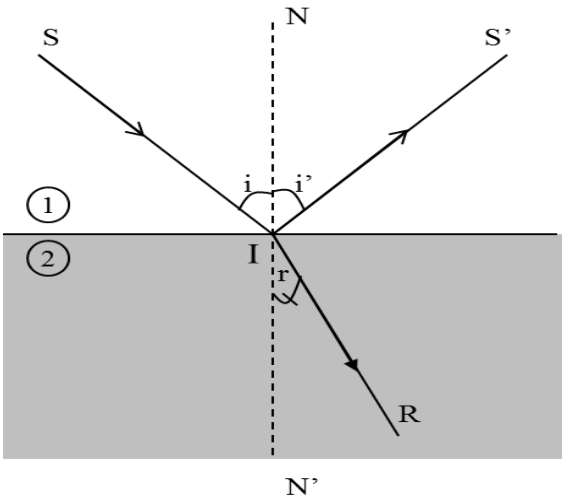
TRẮC NGHIỆM TỔNG ÔN CHUYÊN ĐỀ 5 114

A. KIẾN THỨC BỔ SUNG

I) KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

a) Định nghĩa:

Khúc xạ ánh sáng là hiện tượng lệch phương (gãy) của các tia sáng khi xiên góc qua mặt phân cách giữa 2 môi trường trong suốt khác nhau.



- SI: Tia tới, I: điểm tới.
- IS': Tia phản xạ.
- IR: Tia khúc xạ.
- NN': Pháp tuyến của mặt phân cách.
- i: Góc tới.
- i': Góc phản xạ.
- r: Góc khúc xạ.

b) Định luật khúc xạ:

Gọi n_1 , n_2 lần lượt là chiết suất môi trường 1 và 2, khi đó ta có:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

*** Lưu ý:**

- Khi tia tới vuông góc với mặt phân cách thì sẽ truyền thẳng (không bị khúc xạ).
- Hiện tượng phản xạ toàn phần xãy ra khia tia sáng truyền từ môi trường này sang môi trường có chiết suất nhỏ hơn với gới tới có giá trị giới hạn:

$$\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$$

- Khi xãy ra hiện tượng khúc xạ, vẫn luôn có 1 phần ánh sáng bị phản xạ.
- Cần phân biệt 2 khái niệm: Chiết suất tuyệt đối và chiết suất tỉ đối.

Chiết suất tỉ đối	Chiết suất tuyệt đối
Là tỉ số chiết suất của môi trường (2) đối với môi trường (1): $n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin i}{\sin r} = \text{const}$ $\Rightarrow$Chiết suất tỉ đối có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn 1.	Là chiết suất tỉ đối của môi trường đó với chân không (hoặc không khí) (n=1). $\Rightarrow$Chiết suất tuyệt đối luôn lớn hơn 1, giá trị chiết suất tuyệt đối của 1 môi trường cũng chính là giá trị chiết suất môi trường đó.

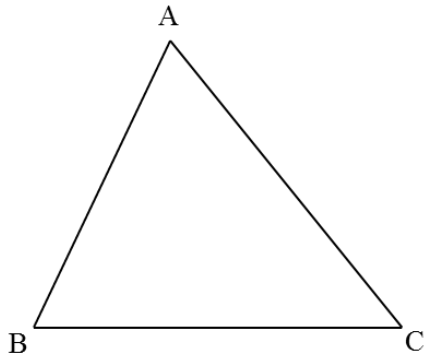
- Mối liên hệ giữa chiết suất tỉ đối và vận tốc truyền sáng trong các môi trường:

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

II) MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN LĂNG KÍNH

a) Cấu tạo:

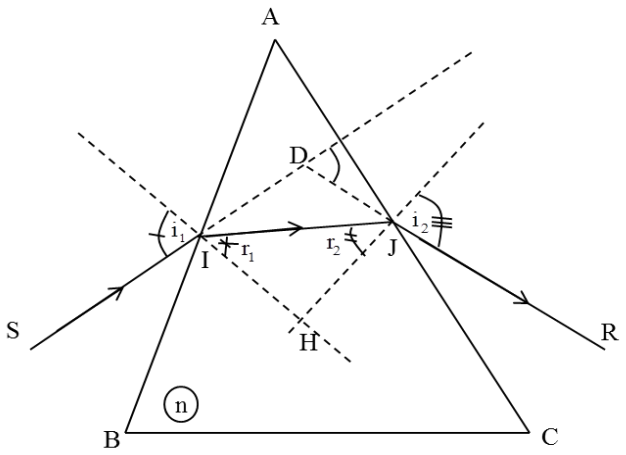
Lăng kính là một khối chất trong suốt (thủy tinh, nhựa…) thường có dạng lăng trụ tam giác.



(ABC là tiết diện thẳng của lăng kính)

- AB,AC: 2 cạnh bên.
- BC: Cạnh đáy.
- A: Góc chiết quang.

b) Đường truyền tia sáng qua lăng kính và công thức lăng kính.

Đường truyền tia sáng	Công thức lăng kính
	• $\sin i_1 = n \sin r_1$ • $n \sin r_2 = \sin i_2$ • $A = r_1 + r_2$ • $D = i_1 + i_2 - A$ Nếu góc tới i_1 rất nhỏ ($i_1 < 10$), khi đó: $\begin{cases} i_1 = nr_1 \\ i_2 = nr_2 \end{cases} \Rightarrow D = (n-1)A$
Xét tia sáng đơn sắc truyền qua lăng kính: • Tia sáng bị khúc xạ qua 2 mặt bên tại I,J. $\Rightarrow$ Tia ló lệch về phía đáy lăng kính. • Sau khi truyền qua lăng kính, tia sáng bị lệch 1 góc là D (góc tạo bởi tia ló và tia tới).	

*** Lưu ý:**

- Về phương diện quang học, góc chiết quang A và chiết suất n là 2 đại lượng đặc trưng của lăng kính.

- Nếu $i_1 = i_2 \Rightarrow r_1 = r_2 = A/2$ thì khi đó góc lệch D đạt giá trị cực tiểu: $D_{min} = 2i - A$.

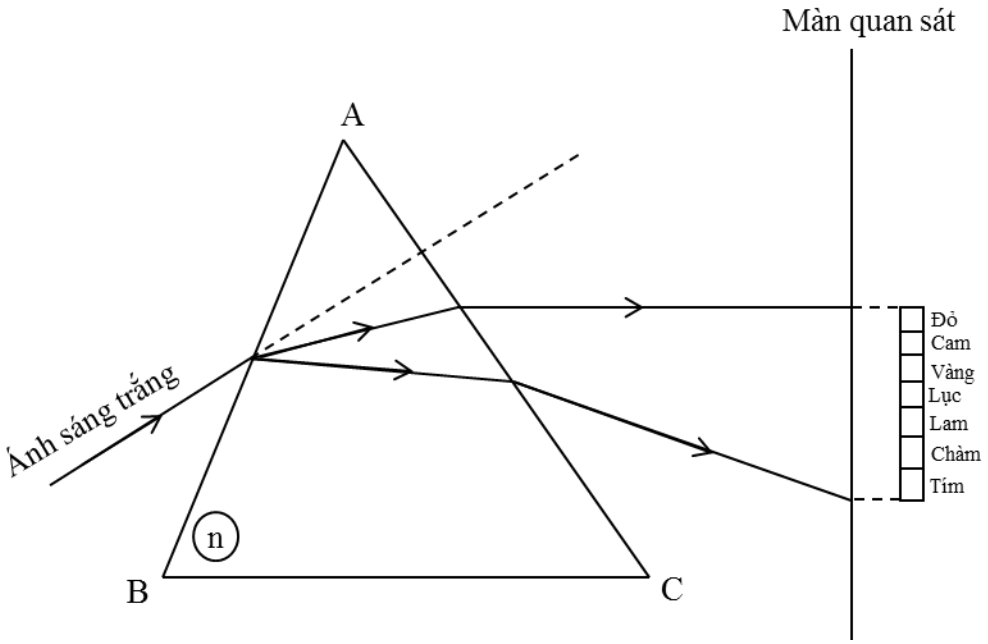
- Khi D_{min} thì đường truyền của tia sáng sẽ đối xứng qua mặt phân giác của góc A.

B. CHUYÊN ĐỀ SÓNG ÁNH SÁNG

BÀI 1: TÁN SẮC ÁNH SÁNG

I) Định nghĩa:

Sự tán sắc ánh sáng là sự phân tách một chùm sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc.



* ***Giải thích hiện tượng***:

- Ánh sáng trắng là hỗn hợp vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.
- Chiết suất thủy tinh làm lăng kính có giá trị khác nhau đối với từng ánh sáng đơn sắc trong ánh sáng trắng.

Do vậy mà góc lệch của các ánh sáng đơn sắc qua lăng kính là khác nhau, nên chúng tách rời nhau và cho ra dải màu từ đỏ đến tím trên màn quan sát.

II) Một số khái niệm:

Ánh sáng đơn sắc	Là ánh sáng không bị tán sắc, chỉ có một màu, có tần số xác định.
Ánh sáng đa sắc	Là hỗn hợp của ít nhất hai ánh sáng đơn sắc hoặc cũng có thể hiểu là ánh sáng bị tán sắc qua lăng kính.
Ánh sáng trắng	Là tập hợp vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

III) Ứng dụng:

- Ứng dụng trong máy quang phổ, phân tích chùm sáng đa sắc thành các thành phần đơn sắc.
- Giải thích các hiện tượng cầu vòng, bong bóng xà phòng.

❖ BÀI TẬP

+ Dạng 1: Lý thuyết và bài tập cơ bản về sóng ánh sáng

Phương pháp:

Ta lưu ý một số tính chất sau:

- Khi truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì cả vận tốc, bước sóng cùng thay đổi, còn **tần số không đổi** $\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$.

- Bước sóng của ánh sáng: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{\lambda_0}{n}$.

  - v : Vận tốc ánh sáng trong môi trường đó $\Rightarrow$ trong chân không: $\lambda = \frac{c}{f}$.
  - λ_0 : Bước sóng ánh sáng trong môi trường chân không.
  - n: Chiết suất môi trường.

- Trong cùng môi trường, **ánh sáng đỏ có chiết suất nhỏ nhất, ánh sáng tím có chiết suất lớn nhất.**

- Chiết suất môi trường phụ thuộc vào bước sóng theo công thức sau:

$$n = a + \frac{b}{\lambda^2}$$

(a,b là các hằng số phụ thuộc vào môi trường)

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Bước sóng của ánh sáng đỏ trong không khí là 0,64 μm. Tính bước sóng của ánh sáng đó trong nước biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 4/3.

Hướng dẫn:

Bước sóng của ánh sáng trong nước:

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{n} = \frac{0,64}{4/3} = 0,48(\mu m)$$

Ví dụ 2: Chiết suất của nước và của thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc có giá trị lần lượt là 1,333 và 1,532. Chiết suất tỉ đối của nước đối với thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc này là

Hướng dẫn:

Xem nước, thủy tinh lần lượt là môi trường 1 và 2, khi đó ta có chiết suất tỉ đối của nước đối với thủy tinh:

$$n_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1,333}{1,532} \approx 0,87$$

Ví dụ 3: Một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc có bước sóng trong chân không là $\lambda_0 = 0,60$ μm. Xác định chu kì, tần số của ánh sáng đó. Tính tốc độ và bước sóng của ánh sáng đó khi truyền trong thủy tinh có chiết suất n = 1,5.

Hướng dẫn:

- Chu kì của ánh sáng:

Ta có: $\lambda_0 = cT \Rightarrow T = \frac{\lambda_0}{c} = \frac{0,6.10^{-6}}{3.10^8} = 2.10^{-15}(s)$

$\Rightarrow$ Tần số của ánh sáng: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2.10^{-15}} = 5.10^{14}(Hz)$

- Tốc độ của ánh sáng trong thủy tinh:

$v = \frac{c}{n} = \frac{3.10^8}{1,5} = 2.10^8(m/s)$

- Bước sóng của ánh sáng trong thủy tinh:

$\lambda = \frac{\lambda_0}{n} = \frac{0,6}{1,5} = 0,4(\mu m)$

Ví dụ 4: Một bức xạ đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz. Biết chiết suất của thuỷ tinh đối với bức xạ trên là 1,5 và tốc độ ánh sáng trong chân không bằng 3.10^8 m/s. Bước sóng của nó trong thuỷ tinh là.

Hướng dẫn:

Bước sóng của ánh sáng trong thủy tinh:

Ta có: $\lambda = \frac{\lambda_0}{n} = \frac{c/f}{n} = \frac{c}{nf} = \frac{3.10^8}{1,5.4.10^{14}} = 5.10^{-7}(m) = 0,5(\mu m)$

Ví dụ 5: 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 $r_đ$, r_{lam}, r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím, hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần

Hướng dẫn:

Ta có $n_t > n_{lam} > n_{đ,}$ mà góc khúc xạ và chiết suất nghịch biến nhau nên $r_t < r_{lam} < r_đ$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là

A. giao thoa ánh sáng. **B.** tán sắc ánh sáng.

C. khúc xạ ánh sáng. **D.** nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 2: Chọn câu **sai** trong các câu sau?

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

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.

C. Ánh sáng trắng là tập hợp của ánh sáng đơn sắc đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

D. Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.

Câu 3: Chọn câu **đúng** trong các câu sau?

A. Sóng ánh sáng có phương dao động theo dọc phương truyền ánh sáng.

B. Ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc, sóng ánh sáng có một chu kì nhất định.

C. Vận tốc ánh sáng trong môi trường càng lớn nếu chiết suất của một trường đó lớn.

D. Ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc, bước sóng không phụ thuộc vào chiết suất của môi trương ánh sáng truyền qua.

Câu 4: Một tia sáng đi qua lăng kính ló ra chỉ một màu duy nhất không phải màu trắng thì đó là

A. ánh sáng đơn sắc. **B.** ánh sáng đa sắc.

C. ánh sáng bị tán sắc. **D.** lăng kính không có khả năng tán sắc.

Câu 5: Ánh sáng trắng qua lăng kính thủy tinh bị tán sắc, ánh sáng màu đỏ bị lệch ít hơn ánh sáng màu tím, đó là vì trong thuỷ tinh ánh sáng đỏ có

A. có tần số khác ánh sáng tím. **B.** vận tốc lớn hơn ánh sáng tím.

C. tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím. **D.** chiết suất nhỏ hơn ánh sáng tím.

Câu 6: Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là

A. màu sắc. **B.** tần số.

C. vận tốc truyền. **D.** chiết suất lăng kính với ánh sáng đó.

Câu 7: Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

A. tần số thay đổi, vận tốc không đổi. **B.** tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.

C. tần số không đổi, vận tốc thay đổi. **D.** tần số không đổi, vận tốc không đổi.

Câu 8: Tìm phát biểu **đúng** về ánh sáng đơn sắc.

A. Đối với các môi trường khác nhau, ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng.

B. Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.

D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.

Câu 90: Chọn câu phát biểu **sai**.

A. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự thay đổi chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng có màu sắc khác nhau

B. Dải màu cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng

C. Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím

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

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

A. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu xác định gọi là màu đơn sắc.

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

C. Vận tốc truyền của một ánh sáng đơn sắc trong các môi trường trong suốt khác nhau là như nhau.

D. ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 11: Chọn câu **sai.**

A. Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

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

C. Vận tốc của sóng ánh sáng tuỳ thuộc môi trường trong suốt mà ánh sáng truyền qua.

D. Dãy cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng.

Câu 12: Chọn câu trả lời **sai.**

A. Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.

B. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất.

C. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.

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

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

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

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

C. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

D. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 14: Một ánh sáng đơn sắc tần số f truyền trong chân không thì nó có bước sóng bằng

A. $\lambda =$ **C.** f **B.** $\lambda = c/f$ **C.** $\lambda = f/c$ **D.** $\lambda = 2cf$

Câu 15: Một ánh sáng đơn sắc tần số f truyền trong một môi trường với vân tốc v thì nó có bước sóng bằng

A. $\lambda = v.f$ **B.** $\lambda = v/f$ **C.** $\lambda = f/v$ **D.** $\lambda = 2vf$

Câu 16: Một ánh sáng đơn sắc truyền trong một môi trường với vận tốc v thì chiết suất tuyệt đối của môi trường với ánh sáng đó là

A. $n = c/v$ **B.** $n = c.v$ **C.** $n = v/c$ **D.** $n = 2c/v$

Câu 17: Một ánh sáng đơn sắc truyền từ chân không có bước sóng λ_0 vào một môi trường có chiết suất tuyệt đối n (đối với ánh sáng đó) thì bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc đó trong môi trường này là

A. $\lambda = c\lambda_0$ **B.** $\lambda = n\lambda_0$ **C.** $\lambda = \lambda_0/n$ **D.** $\lambda = \lambda_0$

Câu 28: Một bức xạ đơn sắc có tần số f khi truyền trong môi trường có bước sóng λ thì chiết suất của môi trường đối với bức xạ trên là

A. $n = \lambda f$ **B.** $n = c\lambda f$ **C.** $n = c/(\lambda f)$ **D.** $n = c\lambda/f$

Câu 19: Ánh sáng lam có bước sóng trong chân không và trong nước lần lượt là 0,4861 μm và 0,3635 μm. Chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng lam là

A. 1,3335. **B.** 1,3725. **C.** 1,3301. **D.** 1,3373.

Câu 20: Ánh sáng đỏ có bước sóng trong chân không là 0,6563 μm, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,3311. Trong nước ánh sáng đỏ có bước sóng

A. $\lambda = 0,4226$ μm. **B.** $\lambda = 0,4931$ μm. **C.** $\lambda = 0,4415$ μm. **D.** $\lambda = 0,4549$ μm.

Câu 21: Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là 0,5893 μm. Tần số của ánh sáng vàng là

A. $5,05.10^{14}$ Hz. **B.** $5,16.10^{14}$ Hz. **C.** $6,01.10^{14}$ Hz. **D.** $5,09.10^{14}$ Hz.

Câu 22: Một bức xạ đơn sắc có tần số $f = 4,4.10^{14}$ Hz khi truyền trong nước có bước sóng 0,5 μm thì chiết suất của nước đối với bức xạ trên là:

A. $n = 0,733$. **B.** $n = 1,32$. **C.** $n = 1,43$. **D.** $n = 1,36$.

Câu 23: Vận tốc của một ánh sáng đơn sắc truyền từ chân không vào một môi trường có chiết suất tuyệt đối n (đối với ánh sáng đó) sẽ

A. tăng lên n lần **B.** giảm n lần.

C. không đổi. **D.** tăng hay giảm tuỳ theo màu sắc ánh sáng.

Câu 24: Cho các ánh sáng đơn sắc:

1) Ánh sáng trắng 2) Ánh sáng đỏ 3) Ánh sáng vàng 4) Ánh sáng tím.

Trật tự sắp xếp giá trị bước sóng của ánh sáng đơn sắc theo thứ tự tăng dần là

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

Câu 25: Cho 4 tia có bước sóng như sau qua cùng một lăng kính, tia nào lệch nhiều nhất so với phương truyền ban đầu:

A. $\lambda = 0,40$ μm. **B.** $\lambda = 0,50$ μm. **C.** $\lambda = 0,45$ μm. **D.** $\lambda = 0,60$ μm.

Câu 26: Trong các yếu tố sau đây:

1) Bản chất môi trường 2) Màu sắc ánh sáng 3) Cường độ sáng.

Yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ truyền của ánh sáng đơn sắc:

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

Câu 27: Chiết suất của môi trường là n = 1,65 khi ánh sáng chiếu vào có bước sóng 0,5 μm. Vận tốc truyền và tần số của sóng ánh sáng đó là

A. $v = 1,82.10^8$ m/s; $f = 3,64.10^{14}$ Hz. **B.** $v = 1,82.10^6$ m/s; $f = 3,64.10^{12}$ Hz.

C. $v = 1,28.10^8$ m/s; $f = 3,46.10^{14}$ Hz. **D.** $v = 1,28.10^6$ m/s; $f = 3,46.10^{12}$ Hz.

Câu 28: Thí nghiệm II của Niutơn về sóng ánh sáng chứng minh

A. lăng kính không có khả năng nhuộm màu cho ánh sáng.

B. sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.

C. ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc.

D. sự khúc xạ của mọi tia sáng khi qua lăng kính.

Câu 29: Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

A. $\lambda = 0,55$ nm. **B.** $\lambda = 0,55$ μm. **C.** $\lambda = 0,55$ mm. **D.** $\lambda = 55$ nm.

Câu 30: Lăng kính là một khối chất trong suốt

A. có dạng trụ tam giác **B.** có dạng hình trụ tròn

C. giới hạn bởi 2 mặt cầu **D.** hình lục lăng

Câu 31: Tia sáng từ thuỷ tinh chiết suất 1,5 đến mặt phân cách với nước chiết suất 4/3. Điều kiện của góc tới i để có tia ló đi vào nước là

A. $i < 48^0 35'$ **B.** $i \geq 62^0 44'$ **C.** $i < 41^0 48'$ **D.** $i \leq 62^0 44'$

Câu 32: Tìm phát biểu **sai** về hiện tượng phản xạ toàn phần.

A. Khi có phản xạ toàn phần xảy ra thì 100% ánh sáng truyền trở lại môi trường cũ chứa tia tới.

B. Góc giới hạn phản xạ toàn phần bằng tỉ số của chiết suất môi trường chiết quang kém với chiết suất của môi trường chiết quang hơn

C. Hiện tượng phản xạ toàn phần chỉ xảy ra môi trường chứa tia tới có chiết suất lớn hơn chiết suất môi trường chứa tia khúc xạ.

D. Phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới mặt phân cách lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.

Câu 33: Gọi n_1 và n_2 lần lượt là chiết suất của môi trường chứa tia tới và môi trường chứa tia khúc xạ; i, igh và r lần lượt là góc tới, góc tới giới hạn và góc khúc xạ. Hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi:

A. $i > i_{gh}$ và $n_2 > n_1$ **B.** $i > i_{gh}$ và $n_1 > n_2$ **C.** $i > i_{gh}$ **D.** $n_1 > n_2$

Câu 34: Qua lăng kính có chiết suất lớn hơn chiết suất môi trường, ánh sáng đơn sắc bị lệch về phía

A. đáy của lăng kính **B.** trên của lăng kính **C.** dưới của lăng kính **D.** cạnh của lăng kính

Câu 35: Ánh sáng lam có bước sóng trong chân không và trong nước lần lượt là 0,4861 μm và 0,3635 m. Chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng lam là:

A. 1,3335 **B.** 1,3725 **C.** 1,3301 **D.** 1,3373

Câu 36: Ánh sáng đỏ có bước sóng trong chân không là 0,6563 μm, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,3311. Trong nước ánh sáng đỏ có bước sóng:

A. 0,4226 μm **B.** 0,4931 μm **C.** 0,4415 μm **D.** 0,4549μm

Câu 37: Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là 0,5893 μm. Tần số của ánh sáng vàng:

A. $5,05.10^{14}$ s^{-1} **B.** $5,16.10^{14}$ s^{-1} **C.** $6,01.10^{14}$ s^{-1} **D.** $5,09.10^{14}$ s^{-1}

Câu 38: Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng tím là 1,6852. Vận tốc truyền của ánh sáng tím trong thủy tinh là:

A. $1,78.10^8$ m/s **B.** $2,01.10^8$ m/s **C.** $2,15.10^8$ m/s **D.** $1,59.10^8$ m/s

Câu 39: Ở vùng ánh sáng vàng, chiết suất tuyệt đối của nước là 1,333; chiết suất tỉ đối của kim cương đối với nước là 1,814. Vận tốc của ánh sáng vàng nói trên trong kim cương là:

A. $2,41.10^8$ m/s **B.** $1,59.10^8$ m/s **C.** $2,78.10^8$ m/s **D.** $1,24.10^8$ m/s

Câu 40: Ánh sáng đỏ có bước sóng trong thủy tinh và trong chân không lần lượt là 0,4333 μm và 0,6563 μm, vận tốc truyền ánh sáng đỏ trong thủy tinh là:

A. $2,05.10^8$ m/s **B.** $1,56.10^8$ m/s **C.** $1,98.10^8$ m/s **D.** $2,19.10^8$ m/s

Câu 41: Tốc độ ánh sáng trong chân không là c = 3.108m/s. Kim cương có chiết suất n = 2,42. Tốc

độ truyền ánh sáng
trong kim cương (tính tròn) là:

A. 242000 km/s. **B.** 124000 km/s. **C.** 72600 km/s. **D.** 173000 km/s.

Câu 42: Ánh sáng truyền trong môi trường có chiết suất n_1 với vận tốc v_1, trong môi trường có chiết suất n_2 với vận tốc v_2. Hệ thức liên hệ giữa chiết suất và vận tốc ánh sáng là

A. $n_2/n_1 = 2v_1/v_2$ **B.** $n_2/n_1 = v_2/v_1$ **C.** $n_2/n_1 = v_1/v_2$ **D.** $n_2/n_1 = 2v_2/v_1$

Câu 43: Có hai môi trường trong suốt 1 và 2. Đặt v_1 và v_2 là vận tốc truyền ánh sáng trong các môi trường đó, n_1 và n_2 là chiết suất của các môi trường đó. Môi trường 2 chiết quang hơn môi trường 1 nếu có điều kiện nào kể sau:

A. $n_2 > n_1$. **B.** $v_2 > v_1$.

C. $n_{12} > 1$. **D.** Bất kì điều kiện nào nêu ở A, B, C.

Câu 44: Có hai môi trường trong suốt 1 và 2. Đặt n là chiết suất của môi trường, v là vận tốc truyền ánh sáng. Môi trường 2 chiết quang hơn môi trường 1 nếu có điều kiện:

A. $n_2 < n_1$. **B.** $v_2 < v_1$.

C. $n_{12} > 1$. **D.** Bất kì điều kiện nào nêu ở A, B, C.

Câu 45: Công thức đúng liên quan giữa vận tốc ánh sáng trong chân không (c), vận tốc ánh sáng trong môi truờng trong suốt nào đó (v) và chiết suất của môi trường đó (n) là

A. n = c/v **B.** n = c.v **C.** n = v/c **D.** n = c – v

Bài 46: Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là 0,7μm và trong chất lỏng trong suốt là 0,56μm. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là:

A. 1,5. **B.** 1,4. **C.** 1,7. **D.** 1,25.

Bài 47: Bước sóng của ánh sáng màu đỏ trong không khí là 0,75 μm. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 4/3. Bước sóng của nó trong nước là

A. 0,546 μm. **B.** 0,632 μm. **C.** 0,445 μm. **D.** 0,5625 μm.

Bài 48: Bước sóng ánh sáng vàng trong chân không là 6000 (A°). Biết chiết suất của thuỷ tinh đối với ánh sáng vàng là 1,59. Bước sóng của ánh sáng ấy trong thủy tinh là

A. 3774 (A^0). **B.** 6000 (A°). **C.** 9540 (A°). **D.** 954 (A°).

Bài 49: Chiết suất của một môi trường trong suốt phụ thuộc bước sóng ánh sáng trong chân không theo công thức: $n = 1{,}1 + 10^5/\lambda^2$, trong đó λ tính bằng nm. Chiết suất của tia tím ứng với λ = 400 nm là

A. 1,54. **B.** 1,425. **C.** 1,725. **D.** 1,6125.

Bài 50: Chiết suất của một môi trường trong suốt phụ thuộc bước sóng ánh sáng trong chân không theo công thức: $n = 1{,}3 + 5.104/\lambda^2$, trong đó λ tính bằng nm. Chiết suất của tia tím ứng với λ = 400 nm là

A. 1,54 **B.** 1,425 **C.** 1,725 **D.** 1,6125.

Bài 51: Chiết suất của một môi trường trong suốt phụ thuộc bước sóng ánh sáng trong chân không theo công thức: $n = 1{,}3 + 5.104/\lambda^{2,}$ trong đó λ tính bằng nm. Nếu chiết suất của tia đỏ là 1,422 bước sóng của tia này là

A. 745 nm. **B.** 640 nm. **C.** 750 nm. **D.** 760 nm.

Bài 52: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu vàng vào nước trong suốt, ánh sáng nhìn từ dưới mặt nước:

A. có màu vàng. **B.** bị tán sắc thành các màu vàng, lục.

C. chuyển sang màu đỏ. **D.** chuyển sang màu lục.

Bài 53: Chiếu chùm sáng hẹp gồm hai bức xạ vàng và lam từ trong nước ra không khi sao cho không có hiện tượng phán xạ toàn phần. Nhận định nào sau đây là đúng

A. Không xác định được sự khác nhau của các góc khúc xạ.

B. Tia vàng đi ra xa pháp tuyến hơn.

C. Tia lam đi ra xa pháp tuyến hơn.
D. Cá hai tia cùng có góc khúc xạ như nhau.
Bài 54: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng?
A. Quang phổ của ánh sáng trắng có bảy màu cơ bản: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
B. Chùm ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính
C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
D. Các tia sáng song song gồm các màu đơn sắc khác nhau chiếu vào mặt bên cita một lăng kính thì các tia ló ra ở mặt bên kia có góc lệch khác nhau so với phương ban đầu.
Bài 55: Hiện tượng tán sắc xảy ra
A. chỉ với lăng kính thuỷ tinh.
B. chỉ với các lăng kính chất rắn hoặc chất lỏng.
C. ở mặt phân cách hai môi trường chiết quang khác nhau.
D. ở măt phân cách một môi trường rắn hoặc lỏng, với chân không (hoặc không khí)
Bài 56: Khi chiếu chùm tia tới là chùm ánh sáng hẹp gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lục và tím thì tia ló ra khỏi AC gồm những màu nào?
A. đỏ, vàng, lục**.** **B.** lục, lam, chàm tím. **C.** đỏ, vàng, lục, tím. **D.** tím, chàm.
Bài 57: Chiếu một tia sáng màu lục từ thuỷ tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh áng đơn sắc: màu vàng, màu lam và màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là
A. chùm tia sáng màu vàng.
B. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.
C. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.
D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.
Bài 58: Chiếu chùm sáng hẹp đơn sắc song song màu vàng theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là là trên mặt bên thứ hai của lăng kính. Nếu thay bàng chùm sáng gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục và tím thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bèn thứ hai
A. tia cam và tia đỏ. **B.** tia cam và tím.
C. tia tím, lục và cam. **D.** tia lục và tím.
Bài 59: Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam, màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là
A. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.
B. chùm tia sáng màu vàng.
C. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.
D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.
Bài 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 là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló không ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:
A. tím, lam, đỏ. **B.** đỏ, vàng, lam. **C.** đỏ, vàng. **D.** lam, tím.
Bài 61: Sự phụ thuộc của chiết suất vào bước sóng
A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, hoặc khí. **B.** chỉ xảy ra với chất rắn, và chất lỏng
C. chỉ xảy ra với chất rắn. **D.** là hiện tượng đặc trưng của thuỷ tinh.

Bài 62: Chiếtsuất của một môi trường trong suôt nhất định thông thường (như thủy tinh, không khí..) đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì
A. phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng đó.
B. phụ thuộc vào cường độ của ánh sáng đó.
C. phụ thuộc vào phương truyền của ánh sáng đó.
D. phụ thuộc vào công suất của chùm sáng.
Bài 63: Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với ánh sáng
A. bước sóng dài thì càng nhỏ. **B.** bước sóng dài thì càng lớn.
C. tím nhỏ hơn đối với ánh sáng lục**.** **D.** lục nhỏ hơn đối với ánh sáng vàng.
Bài 64: Ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz truyền trong chân không với bước sóng 750 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,55. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này
A. lớn hơn 4.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 750 nm.
B. vẫn bằng 4.10^{14} Hz còn bước sóng lớn hơn 750 nm.
C. vẫn bằng 4.10^{14} Hz còn bước sóng nhỏ hơn 750 nm.
D. nhỏ hơn 4.10^{14} Hz còn bước sóng bằng 750nm.
Câu 65: Một thấu kính hội tụ mỏng, có 2 mặt cầu giống nhau bán kính 20 cm. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ = 1,50$; đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím:
A. 1,50 cm **B.** 1,481 cm **C.** 1,482 cm **D.** 1,96 cm
Câu 66 (ĐH 2011): 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 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 67: Chiếu một chùm tia sáng song song đi từ không khí vào mặt nước dưới góc tới 60^0, chiều sâu của bể nước là 1,2 m. Chiết suất của nước với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng 1,34 và 1,38. Đặt một gương phẳng dưới đáy bể nước. Tính bề rộng chùm tia ló ra khỏi mặt nước?
A. 4,67 cm **B.** 6,33 cm **C.** 4,89 cm **D.** 7,34 cm
Câu 68 (CĐ 2007): 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 trắ**ng.**
Câu 69: Một thấu kính hội tụ mỏng, có 2 mặt cầu giống nhau. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ = 1,5$; đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,56$. Tỉ số giữa tiêu cự của thấu kính với ánh sáng tím và đỏ là
A. 1,12 **B.** 1,04 **C.** 0,96 **D.** 0,89
Câu 70 (ĐH 2007): 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 71: Chiếu một chùm tia sáng song song đi từ không khí vào mặt nước dưới góc tới 60^0, chiều sâu của bể nước là 0,9 m. Chiết suất của nước với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng 1,34 và 1,38. Đặt một gương phẳng dưới đáy bể nước. Tính bề rộng dải quang phổ thu được trên mặt nước?

A. 3,67 cm **B.** 6,33 cm **C.** 2,66 cm **D.** 7,34 cm

Câu 72 (CĐ 2008): 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 73: Chiếu một chùm tia sáng song song đi từ không khí vào mặt nước dưới góc tới 60^0, chiều sâu của bể nước là 1 m. Chiết suất của nước với ánh sáng đỏ và tím lần lượt bằng 1,33 và 1,34. Đặt một gương phẳng dưới đáy bể nước. Tính bề rộng chùm tia ló ra khỏi mặt nước?

A. 1,1 cm **B.** 1,33 cm **C.** 1,2 cm **D.** 1,54 cm

Câu 74 (ĐH 2008): 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 75 (ĐH 2009): 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 76 (ĐH 2009): 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.

Câu 77: Một thấu kính hội tụ mỏng, có 2 mặt cầu giống nhau bán kính 24 cm. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ = 1,5$; đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím:

A. 1,55 cm **B.** 1,78 cm **C.** 2,5 cm **D.** 2,2 cm

Câu 78: 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, chàm, vàng, lục, cam. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Trong số các tia sáng đơn sắc không ló ra ngoài không khí thì tia sát với pháp tuyến nhất là

A. vàng. **B.** tím. **C.** cam. **D.** chàm

Câu 79 (ĐH 2012): 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 $r_đ$, r_{lam}, 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. $r_{lam} = r_t = r_đ$. **B.** $r_t < r_{lam} < r_đ$. **C.** $r_đ < r_{lam} < r_t$. **D.** $r_t < r_đ < r_{lam}$.

Câu 80: 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, chàm, vàng, lục, cam. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Trong số các tia sáng đơn sắc ló ra ngoài không khí thì tia sát với mặt phân cách nhất là

A. vàng. **B.** tím. **C.** cam. **D.** chàm

Câu 81: Một thấu kính mỏng hội tụ bằng thủy tinh có chiết suất đối với tia đỏ là $n_đ = 1,5145$, đối với tia tím là $n_t = 1,5318$. Tỉ số giữa tiêu cự của thấu đối với tia đỏ và tiêu cự đối với tia tím là:

A. 1,0336 **B.** 1,0597 **C.** 1,1057 **D.** 1,2809

Câu 82 (ĐH 2012): 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 83: 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, cam, đỏ, lục, chàm. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia không ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

A. tím, cam, đỏ. **B.** đỏ, cam, chàm. **C.** đỏ, cam. **D.** chàm, tím.

Câu 84: Một thấu kính hội tụ mỏng, có 2 mặt cầu giống nhau bán kính 10 cm. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ = 1,61$; đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,69$. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím:

A. 1,25 cm **B.** 1,41 cm **C.** 0,95 cm **D.** 0,86 cm

Câu 85 (ĐH 2012): 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 86: Một thấu kính hội tụ mỏng, có 2 mặt cầu giống nhau bán kính 30 cm. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ = 1,5$; đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím:

A. 1,55 cm **B.** 1,8 cm **C.** 2,5 cm **D.** 2,2 cm

Câu 87: 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, chàm, vàng, lục, cam. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Trong số các tia sáng đơn sắc không ló ra ngoài không khí thì tia sát với mặt phân cách nhất là

A. vàng. **B.** tím. **C.** cam. **D.** chàm

Câu 88: Chiếu một chùm tia sáng song song đi từ không khí vào mặt nước dưới góc tới 60^0, chiều sâu của bể nước là 0,9 m. Chiết suất của nước với ánh sáng đổ và tím lần lượt bằng 1,34 và 1,38. Tính bề rộng dải quang phổ thu được được đáy bể?

A. 1,83 cm **B.** 1,33 cm **C.** 3,67 cm **D.** 1,67 cm

Câu 89: 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, cam, đỏ, lục, chàm. Tia ló đơn sắc màu lục đi là 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, cam, đỏ. **B.** đỏ, cam, chàm. **C.** đỏ, cam. **D.** chàm, tím.

Câu 90: Một thấu kính có hai mặt lồi cùng bán kính R = 30 cm được làm bằng thủy tinh. Chiết suất

của thủy tinh đối với bức xạ màu đỏ là $n_1 = 1,5140$ và đối với bức xạ màu tím là $n_2 = 1,5318$. Tính khoảng cách giữa tiêu điểm của thấu kính đối với ánh sáng đỏ và tiêu điểm của thấu kính đối với ánh sáng tím.

A. 3 cm. **B.** 1,5 cm. **C.** 0,97 cm. **D.** 0,56 cm.

ĐÁP ÁN

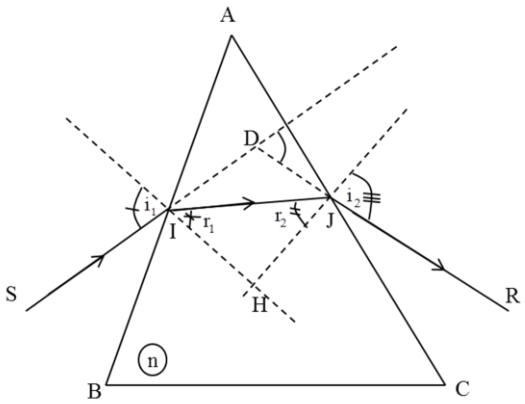
1B	**2C**	**3B**	**4A**	**5D**	**6B**	**7C**	**8D**	**9C**	**10C**	**11A**	**12C**	**13C**	**14B**	**15B**
16A	**17C**	**18C**	**19D**	**20B**	**21D**	**22D**	**23B**	**24B**	**25A**	**26A**	**27A**	**28C**	**29B**	**30A**
31D	**32B**	**33B**	**34A**	**35D**	**36B**	**37D**	**38A**	**39D**	**40C**	**41C**	**42C**	**43A**	**44B**	**45A**
46D	**47C**	**48A**	**49C**	**50D**	**51B**	**52A**	**53C**	**54B**	**55C**	**56A**	**57A**	**58A**	**59B**	**60D**
61A	**62A**	**63A**	**64C**	**65B**	**66C**	**67C**	**68D**	**69D**	**70C**	**71B**	**72C**	**73A**	**74A**	**75B**
76B	**77B**	**78C**	**79B**	**80A**	**81A**	**82A**	**83D**	**84C**	**85C**	**86D**	**87D**	**88C**	**89C**	**90C**

+ Dạng 2: Các bài toán liên quan đến lăng kính

Phương pháp:

Áp dụng các công thức lăng kính:

- $\sin i_1 = n \sin r_1$
- $n \sin r_2 = \sin i_2$
- $A = r_1 + r_2$
- $D = i_1 + i_2 - A$



- Nếu góc tới i_1 rất nhỏ ($i_1 < 10$), khi đó:

$$\begin{cases} i_1 = nr_1 \\ i_2 = nr_2 \end{cases} \Rightarrow D = (n-1)A$$

- Nếu $i_1 = i_2 \Rightarrow r_1 = r_2 = A/2$ thì khi đó góc lệch D đạt giá trị cực tiểu: $D_{min} = 2i - A$.

$\Rightarrow$ khi D_{min} thì đường truyền của tia sáng sẽ đối xứng qua mặt phân giác của góc A.

****Lưu ý:***

- Lăng kính phản xạ toàn phần là lăng kính thuỷ tinh có tiết diện thẳng là một tam giác vuông cân.
- Các ánh sáng đơn sắc khác nhau có chiết suất khác nhau với cùng 1 lăng kính, trong ánh sáng trắng (phát ra từ mặt trời) có vô số ánh sáng đơn sắc mà màu của nó biến thiên liên tục từ đỏ tới tím. Ánh sáng tím có chiết suất lớn nhất, ánh sáng đỏ có chiết suất nhỏ nhất.

VÍ DỤ:

Ví dụ 1: Lăng kính có chiết suất n = 1,6 và góc chiết quang A = 6^o. Một chùm sáng đơn sắc hẹp được chiếu vào mặt bên AB của lăng kính với góc tới nhỏ. Tính góc lệch của tia ló và tia tới.

Hướng dẫn:

Góc lệch cần tìm:

Vì góc tới nhỏ nên ta có: $D = (n-1)A = (1,6-1).6^\circ = 3,6^\circ$

Ví dụ 2: Lăng kính có chiết suất n = $\sqrt{2}$ và góc chiết quang A = 60^o. Một chùm sáng đơn sắc hẹp được chiếu vào mặt bên AB của lăng kính với góc tới 30^0. Tính góc ló của tia sáng khi ra khỏi lăng kính và góc lệch của tia ló và tia tới.

Hướng dẫn:

- Góc khúc xa r_1:

Ta có: $\sin i_1 = n \sin r_1$

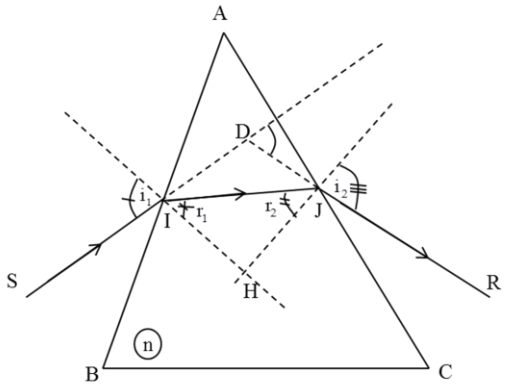
$$\Rightarrow \sin r_1 = \frac{\sin i_1}{n} = \frac{\sin 30}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow r_1 \approx 20,7^\circ$$

- Góc tới r_2:

Ta có: $A = r_1 + r_2 \Rightarrow r_2 = A - r_1 = 39,3^\circ$

$\Rightarrow$ Góc ló I_2 của tia sáng sau khi qua lăng kính:



Ta có: $n\sin r_2 = \sin i_2$

$\Rightarrow \sin i_2 = \sqrt{2}.\sin 39,3^\circ \approx 0,8957$

$\Rightarrow i_2 \approx 63,6^\circ$

- Góc lệch của tia ló và tia tới:

$D = i_1 + i_2 - A = 33,6^\circ$

Ví dụ 3: Một lăng kính có góc chiết quang A. Chiếu tia sáng SI đến vuông góc với mặt bên của một lăng kính. Biết góc lệch của tia ló và tia tới là D = 15^o. Cho chiết suất của lăng kính là n = 1,5. Tính góc chiết quang A.

Hướng dẫn:

Vì tia sáng chiếu theo phương vuông góc với mặt bên nên $i_1 = 0 \Rightarrow r_1 = 0 \Rightarrow A = r_2$

Ta có: $D = i_1 + i_2 - A = i_2 - A \Rightarrow i_2 = 15 + A$

Mà $n\sin r_2 = \sin i_2 \Leftrightarrow 1,5\sin A = \sin i_2$

$\Rightarrow 1,5\sin A = \sin(15 + A)$

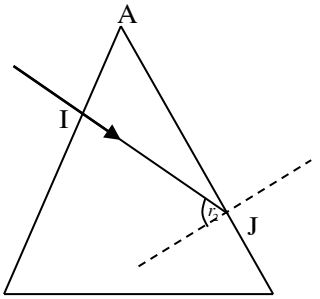
$\Leftrightarrow 1,5\sin A = \sin 15\cos A + \cos 15\sin A$

$\Leftrightarrow 1,5\sin A - \cos 15\sin A = \sin 15\cos A$

$\Leftrightarrow \sin A(1,5 - \cos 15) = \sin 15\cos A$

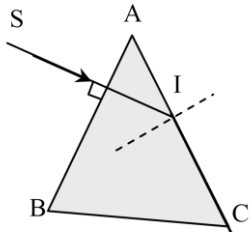
$\Rightarrow \tan A = \dfrac{\sin 15}{1,5 - \cos 15}$

$\Rightarrow A \approx 25,9^\circ$



Ví dụ 4: Hình vẽ bên là đường truyền của tia sáng đơn sắc qua lăng kính đặt trong không khí có chiết suất n= $\sqrt{2}$. Biết tia tới vuông góc với mặt bên AB và tia ló ra khỏi kính là song song với mặt A**C.** Góc chiết quang lăng kính là

A. 40^0. **B.** 48^0. **C.** 45^0. D**.** 30^0.



Hướng dẫn:

Vì tia ló đi là là cạnh AC nên r_2 là góc giới hạn của hiện tượng phản xạ toàn phần tại I.

$\Rightarrow \sin r_2 = \dfrac{1}{n} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow r_2 = 45^\circ$

- Góc chiết quang của lăng kính:

Do tia tới vuông với mặt bên nên $i_1 = 0^\circ \Rightarrow r_1 = 0^\circ \Rightarrow A = r_1 + r_2 = r_2 = 45^\circ$

Ví dụ 5: Chiếu một tia sáng với góc tới 60^0 vào mặt bên môt lăng kính có tiết diện là tam giác đều thì góc khúc xạ ở mặt bên thứ nhất bằng góc tới ở mặt bên thứ hai. Biết lăng kính đặt trong không khí. Góc lệch bằng**.**

Hướng dẫn:

Thiết diện là tam giác điều $\Rightarrow A = 60^\circ$.

Góc khúc xạ ở mặt bên thứ nhất bằng góc tới ở mặt bên thứ hai $\Rightarrow$ góc lệch D đạt giá trị cực tiểu.

Vậy $D = D_{\min} = 2i_1 - A = 60^\circ$

Ví dụ 6: Một lăng kính có góc chiết quang A và chiết suất n. chiếu một tia tới nằm trong tiết diện thẳng vào mặt bên dưới góc tới $i_1 = 45^o$, khi đó góc lệch D đạt giá trị cực tiểu và bằng 30^o, tìm chiết suất của lăng kính.

Hướng dẫn:

Khi góc lêch D đạt giá trị cực tiểu thì $i_1 = i_2 = 45^\circ$, $r_1 = r_2$

- Góc chiết quang của lăng kính:

Ta có: $D_{\min} = 2i_1 - A \Rightarrow A = 2i_1 - D_{\min} = 60^\circ$

- Góc khúc xạ ở mặt bên thứ nhất:

Ta có: $A = r_1 + r_2 = 2r_1 \Rightarrow r_1 = 30^\circ$

- Chiết suất của lăng kính:

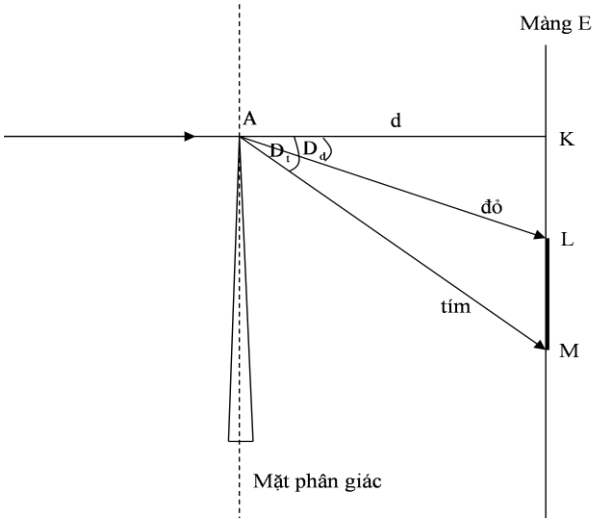
Ta có: $\sin i_1 = n \sin r_1 \Rightarrow n = \dfrac{\sin i_1}{\sin r_1} = \sqrt{2}$

Ví dụ 7: (ĐH-2011) Một lăng kính có góc chiết quang A = 6^0 (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màng ảnh E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ$ = 1,642 và đối với ánh sáng tím là n_t = 1,685. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

Hướng dẫn:

Gọi d là khoảng cách từ màng E tới mặt phân giác. Vì góc chiết quang nhỏ, trong khi tia sáng chiếu tới vuông với mặt phân giác nên góc tới cũng sẽ nhỏ.

$$\Rightarrow \begin{cases} D_t = (n_t - 1)A \\ D_d = (n_d - 1)A \end{cases}$$



Xét $\triangle AKM \perp$ tại K, ta có:

$$\tan D_t = \frac{KM}{AK} = \frac{KM}{d}$$

$$\Rightarrow KM = d.\tan D_t$$

Xét $\triangle AKL \perp$ tại K, ta có:

$$\tan D_d = \frac{KL}{AK} = \frac{KL}{d}$$

$$\Rightarrow KL = d.\tan D_d$$

$\Rightarrow$ Độ rộng của quang phổ liên tục trên màng:

Ta có: $ML = MK - LK = d.\tan D_t - d.\tan D_d$

$$= d(\tan D_t - \tan D_d)$$

$\approx d(D_t - D_d)$ (vì góc D nhỏ, D ở hệ radian)

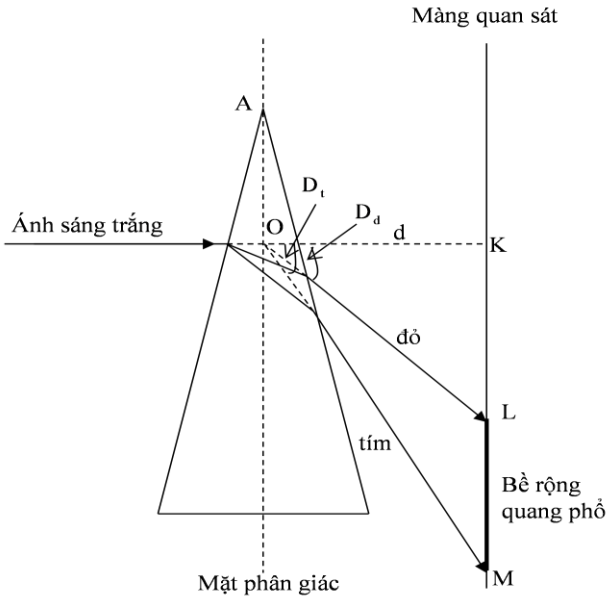
$\approx 5,4(\text{mm})$

Ví dụ 8: Góc chiết quang của một lăng kính bằng 6^0. Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màng quan sát sau lăng kính, song song với mặt phân giác của góc chiết quang và cách mặt này 2m. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_đ = 1,50$ và đối với tia tím là $n_t = 1,56$. Độ rộng của quang phổ liên tục trên màng quan sát bằng

Hướng dẫn:

Gọi d là khoảng cách từ màng quan sát tới mặt phân giác. Vì góc chiết quang nhỏ, trong khi tia sáng chiếu tới vuông với mặt phân giác nên góc tới cũng sẽ nhỏ.

$$\Rightarrow \begin{cases} D_t = (n_t - 1)A = 3^\circ \\ D_d = (n_d - 1)A = 3,36^\circ \end{cases}$$



Xét $\triangle OKM \perp$ tại K, ta có:

$$\tan D_t = \frac{KM}{OK} = \frac{KM}{d}$$

$$\Rightarrow KM = d.\tan D_t$$

Xét $\triangle OKL \perp$ tại K, ta có:

$$\tan D_d = \frac{KL}{AK} = \frac{KL}{d}$$

$$\Rightarrow KL = d.\tan D_d$$

$\Rightarrow$ Độ rộng của quang phổ liên tục trên màng:

Ta có: $ML = MK - LK$

$= d.\tan D_t - d.\tan D_d$

$= d(\tan D_t - \tan D_d)$

$\approx d(D_t - D_d) = 2.0,36.\frac{\pi}{180}$ (vì góc D nhỏ)

$\approx 12,6(\text{mm})$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^0$. Tính góc lệch của tia tím biết chiết suất của lăng kính đối với tia tím là 1,68 và góc tới i nhỏ.

A. $5,44^0$. **B.** $4,54^0$. **C.** $5,45^0$ **D.** $4,45^0$.

Câu 2: Tính góc lệch của tia đỏ qua lăng kính trên biết chiết suất cảu lăng kính có góc chiết quang $A = 8^0$ đối với tia đỏ là n = 1,61 và góc tới i nhỏ.

A. $4,48^0$ **B.** $4,88^0$ **C.** $4,84^0$ **D.** $8,84^0$

Câu 3: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^0$ (xem là góc nhỏ). Chiếu một tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ. Lăng kính có chiết suất đối với ánh sáng đỏ là 1,5; đối với ánh sáng tím là 1,56. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và tia ló màu tím là

A. 21'36" **B.** 3^0 **C.** $6^0$21'36" **D.** $3^0$21'36"

Câu 4: Chiếu một chùm tia sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang A = 6^0 theo phương vuông góc với mặt phân giác của góc chiết quang. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n^đ$ = 1,50, đối với tia tím là n^t = 1,54. Lấy 1' = 3.10^{-4} rad. Trên màn đặt song song và cách mặt phân giác trên một đoạn 2 m, ta thu được giải màu rộng

A. 8,46 mm. **B.** 6,36 mm. **C.** 8,64 mm. **D.** 5,45 mm.

Câu 5: Một lăng kính có dạng một tam giác cân ABC, chiếu tới mặt bên AB một chùm tia sáng trắng hẹp theo phương song song với đáy BC, ta được chùm sáng tán sắc ló ra khỏi mặt bên AC theo phương

A. vuông góc với AC. **B.** vuông góc với BC. **C.** song song với BC. **D.** song song với AC.

Câu 6: Một lăng kính có góc chiết quang A và chiết suất n, được đặt trong nước có chiết suất n'. Chiếu 1 tia sáng tới lăng kính với góc tới nhỏ. Tính góc lệch của tia sáng qua lăng kính.

A. D = A(n'/n + 1) **B.** D = A(n/n' – 1) **C.** D = A(n'/n – 1) **D.** D = A(n/n' + 1)

Câu 7: Chiếu một tia sáng với góc tới 60^0 vào mặt bên môt lăng kính có tiết diện là tam giác đều thì góc khúc xạ ở mặt bên thứ nhất bằng góc tới ở mặt bên thứ hai. Biết lăng kính đặt trong không khí. Chiết suất của chất làm lăng kính là

A. $\sqrt{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\sqrt{3}$

Câu 8: Chiếu một tia sáng dưới một góc tới 25^0 vào một lăng kính có có góc chiết quang 50^0 và chiết suất 1,4. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính là

A. $40,16^0$ **B.** 25^0 **C.** $26,33^0$ **D.** $23,66^0$

Câu 9: Một lăng kính có góc chiết quang A = 60^0 có chiết suất với ánh sáng trắng biến thiên từ 2 đến 3 . Chiếu vào mặt bên AB của lăng kính một chùm sáng trắng hẹp sao cho tia đỏ có góc lệch cực tiểu. Phải quay lăng kính quanh cạch A theo chiều nào? Một góc nhỏ nhất bao nhiêu thì tia tím có góc lệch cực tiểu?

A. 15^0 theo chiều kim đồng hồ **B.** 30^0 theo chiều kim đồng hồ

C. 15^0 theo chiều ngược kim đồng hồ **D.** 30^0 theo chiều ngược kim đồng hồ

Câu 10: Cho một lăng kính thủy tinh có tiết diện là tam giác vuông cân đặt trong không khí, góc chiết quang đối diện với mặt huyền. Nếu góc khúc xạ $r_1 = 30^0$ thì góc tới r_2 là

A. 15^0 **B.** 60^0 **C.** 45^0 **D.** 30^0

Câu 11: Một lăng kính có góc chiết quang A = 60^0, chiếu một tia sáng đơn sắc tới mặt bên thấy tia ló sang mặt bên kia đối xứng với tia tới qua mặt phân giác của góc chiết quang. Góc khúc xạ r_1 là

A. 45^0 **B.** 30^0 **C.** 60^0 **D.** Không xác định

Câu 12: Một tia sáng truyền qua lăng kính. Góc lệch D có giá trị xác định bởi các yếu tố nào

A. Góc A, i_1, n **B.** Góc tới i_1, và A

C. Góc A, chiết suất n **D.** Một khẳng định khác

Câu 13: Công thức tính góc lệch của tia sáng đơn sắc qua lăng kính là

A. D = $i_1 + i_2 – A$ **B.** D = A(n – 1)

C. D = $r_1 + r_2 – A$ **D.** A và B đều đúng

Câu 14: Một tia sáng đơn sắc đi trùng vào mặt bên của một lăng kính có tiết diện là tam giác đều, chiết suất n = 2 . Khẳng định nào sau đây là đúng

A. Góc khúc xạ $r_1 = 45^0$ **B.** Tia sáng khúc xạ qua mặt bên

C. Tia sáng đi thẳng **D.** Không khẳng định được tia khúc xạ

Câu 15: Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác ABC, góc chiết quang A = 60^0. Chiết suất của lăng kính biến thiên từ $\sqrt{2}$ đến $\sqrt{3}$.. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp trong tiết diện thẳng tới mặt bên AB, ta thấy tia đỏ có tia ló đối xứng với tia tới qua mặt phân giác của góc chiết quang A. Góc tới và góc lệch của tia đỏ là

A. $i = 45^0$, $D = 30^0$ **B.** $i = 30^0$, $D = 45^0$ **C.** $i = 30^0$, $D = 60^0$ **D.** $i = 45^0$, $D = 60^0$

Câu 16: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$ có chiết suất với ánh sáng trắng biến thiên từ $\sqrt{2}$ đến $\sqrt{3}$. Chiếu vào mặt bên AB của lăng kính một chùm sáng trắng hẹp sao cho tia tím có góc lệch cực tiểu. Góc tới mặt bên AB là

A. 60^0 **B.** 30^0 **C.** 45^0 **D.** Không xác định

Câu 17: Chiếu một tia sáng với góc tới 60^0 vào mặt bên môt lăng kính có tiết diện là tam giác đều thì góc khúc xạ ở mặt bên thứ nhất bằng góc tới ở mặt bên thứ hai. Biết lăng kính đặt trong không khí. Góc lệch bằng

A. 15^0 **B.** 30^0 **C.** 45^0 **D.** 60^0

Câu 18: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$, chiếu một tia sáng đơn sắc tới mặt bên thấy tia ló sang mặt bên bên kia đối xứng với tia tới qua mặt phân giác của góc chiết quang. Góc tới $i_1 = 60^0$ thì góc lệch D là

A. 30^0 **B.** 60^0 **C.** 45^0 **D.** Không xác định được

Câu 19: Cho một lăng kính tiết diện là tam giác vuông cân chiết suất 1,5 đặt trong không khí. Chiếu một tia sáng đơn sắc vuông góc với mặt huyền của tam giác tới một trong 2 mặt còn lại thì tia sáng

A. phản xạ toàn phần một lần và ló ra với góc 45^0 ở mặt thứ 2

B. ló ra ngay ở mặt thứ nhất với góc ló 45^0

C. phản xạ toàn phần nhiều lần bên trong lăng kính

D. phản xạ toàn phần 2 lần và ló ra vuông góc với mặt huyền

Câu 20: Một lăng kính có góc chiết quang A. Chiếu 1 chùm tia sáng hẹp nằm trong tiết diện thẳng góc của lăng kính. Góc lệch cực tiểu của tia sáng sau khi qua lăng kính là D_{min}. Tính chiết suất của lăng kính.

sin A

A. $n = \dfrac{\sin\dfrac{A}{2}}{\sin\dfrac{D_{min}-A}{2}}$ **B.** $n = \dfrac{\sin\dfrac{D_{min}+A}{2}}{\sin\dfrac{A}{2}}$ **C.** $n = \dfrac{\sin\dfrac{A}{2}}{\sin\dfrac{D_{min}+A}{2}}$ **D.** $n = \dfrac{\sin\dfrac{D_{min}-A}{2}}{\sin\dfrac{A}{2}}$

Câu 21: Qua lăng kính có chiết suất lớn hơn chiết suất môi trường, ánh sáng đơn sắc bị lệch về phía

A. đáy của lăng kính **B.** trên của lăng kính **C.** dưới của lăng kính **D.** cạnh của lăng kính

Câu 22: Cho một lăng kính tiết diện là tam giác vuông cân chiết suất 1,5 đặt trong không khí. Chiếu một tia sáng vuông góc với mặt huyền của lăng kính. Điều kiện để tia sáng phản xạ toàn phần hai lần trên hai mặt còn lại của lăng kính và lại ló ra vuông góc ở mặt huyền là chiết suất của lăng kính.

A. $n > 1,25$ **B.** $n < \sqrt{2}$ **C.** $> 1,3$ **D.** $n \geq \sqrt{2}$

Câu 23: Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác ABC, góc chiết quang $A = 60^0$. Chiết suất của lăng kính $n = 2$. Chiếu một tia sáng đơn sắc trong tiết diện thẳng tới mặt bên AB. Hãy tính góc tới i và góc lệch D để khi tia ló đối xứng với tia tới qua mặt phân giác của góc chiết quang A

A. $i = 30^0$, $D = 45^0$ **B.** $i = 45^0$, $D = 30^0$ **C.** $i = 45^0$, $D = 60^0$ **D.** $i = 30^0$, $D = 60^0$

Câu 24: Chiếu một chùm sáng trắng hẹp vào mặt bên của một lăng kính có chiết suất biến thiên từ 1,41 đến 1,52. Chùm khúc xạ tới mặt bên còn lại thấy tia sáng màu tím ló ra trùng với mặt bên còn lại. Điều khẳng định nào sau là đúng

A. Tất cả các tia sáng còn lại đều bị phản xạ toàn phần

B. Tất cả các tia sáng còn lại đều ló ra khỏi mặt bên còn lại

C. Chỉ cỏ tia đỏ ló ra

D. A, B, C đều chưa khẳng định được

Câu 25: Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác ABC, góc chiết quang $A = 60^0$. Chiết suất của

lăng kính biến thiên từ từ $\sqrt{2}$ đến $\sqrt{3}$. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp trong tiết diện thẳng tới mặt bên AB, ta thấy tia đỏ có tia ló đối xứng với tia tới qua mặt phân giác của góc chiết quang A. Góc tới i và góc khúc xạ r_1 của tia tím là

A. $i_1 = 45^0$, $r_1 = 24^0$ **B.** $i_1 = 45^0$, $r_1 = 30^0$ **C.** $i_1 = 30^0$, $r_1 = 24^0$ **D.** $i_1 = 24^0$, $r_1 = 45^0$

Câu 26: Chiếu một chùm sáng trắng hẹp vào mặt bên của một lăng kính có chiết suất biến thiên từ 1,41 đến 1,52. Chùm khúc xạ tới mặt bên còn lại thấy tia sáng màu đỏ ló ra trùng với mặt bên còn lại. Điều khẳng định nào sau là đúng

A. Tất cả các tia sáng còn lại đều bị phản xạ toàn phần

B. Tất cả các tia sáng còn lại đều ló ra khỏi mặt bên còn lại

C. Các tia lam, chàm, tím cùng ló ra khỏi mặt bên còn lại

D. Chỉ có tia tím mới ló ra khỏi mặt bên còn lại

Câu 27: Góc lệch của tia sáng khi truyền qua lăng kính là góc tạo bởi

A. tia tới lăng kính và tia ló ra khỏi lăng kính **B.** tia tới và pháp tuyến

C. tia ló và pháp tuyến **D.** hai mặt bên của lăng kính

Câu 28: Khi chiếu một tia sáng đơn sắc tới mặt bên của lăng kính có góc chiết quang 60^0, chiết suất 1,5 với góc tới i_1 thì thấy góc khúc xạ ở mặt một với góc tới mặt bên thứ 2 bằng nhau. Góc lệch D là

A. $97,18^0$ **B.** 30^0 **C.** $48,59^0$ **D.** $37,18^0$

Câu 29: Chiếu tia sáng đơn sắc tới mặt bên của một lăng kính theo phương vuông góc với mặt bên, tiết diện lăng kính là tam giác đều. Tia ló khỏi lăng kính trùng với mặt bên còn lại. Chiết suất của lăng kính là

A. 1,515 **B.** 1,155 **C.** 2,114 **D.** 1,414

Câu 30: Cho một lăng kính thủy tinh có tiết diện là tam giác vuông cân đặt trong không khí, góc chiết quang đối diện với mặt huyền. Chiếu một tia sáng song song với đáy thì góc khúc xạ $r_1 = 30^0$. Chiết suất của lăng kính là

A. 1,5 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 2

Câu 31: Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác ABC, góc chiết quang $A = 60^0$. Chiết suất của lăng kính biến thiên từ $\sqrt{2}$ đến $\sqrt{3}$. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp trong tiết diện thẳng tới mặt bên AB, ta thấy tia đỏ có tia ló đối xứng với tia tới qua mặt phân giác của góc chiết quang A. Nhận xét nào sau đây là sai

A. Chùm ló qua mặt AC từ màu đỏ đến màu tím

B. Chùm ló qua mặt AC có từ màu đỏ đến màu lam

C. Chùm ló qua mặt AC có màu lam

D. Chùm ló qua mặt AC có màu đỏ

Câu 32: Một lăng kính có góc chiết quang A. Chiếu 1 tia sáng tới lăng kính với góc tới nhỏ. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính là D. Tính chiết suất của lăng kính.

A. n = A/(D –A) **B.** n = D/A + 1 **C.** n = D/A – 1 **D.** n = A/(D + A)

Câu 33: Lăng kính phản xạ toàn phần có tiết diện là

A. tam giác cân **B.** tam giác đều **C.** tam giác vuông **D.** tam giác vuông cân

Câu 34: Một lăng kính tam giác ABC chiết suất $n = \sqrt{3}$, tia sáng đơn sắc SI tới mặt AB ló ra khỏi lăng kính có góc lệch cực tiểu bằng góc chiết quang A. Góc chiết quang là

A. 20^0. **B.** 30^0. **C.** 40^0. **D.** 60^0.

Câu 35: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$. Góc lệch cực tiểu là $D_{min} = 30^0$. Góc tới i bằng bao nhiêu ?

A. 30^0. **B.** 60^0. **C.** 45^0. **D.** 0^0.

Câu 36: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^0$. Góc lệch cực tiểu là $D_{min} = 30^0$. Chiết suất của lăng kính là :

A. $n = \sqrt{2}$ **B.** n = 1,5. **C.** n = 1,6. **D.** $n = \sqrt{3}$

Câu 37: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 45^0$. Tia sáng đơn sắc tới lăng kính và ló ra khỏi lăng kính với góc ló bằng góc tới, góc lệch 15^0. Góc khúc xạ lần thứ nhất r_1 của tia sáng trên bằng :

A. 22^0. **B.** $22^0 30'$. **C.** 30^0. **D.** 45^0.

Câu 38: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 45^0$. Tia sáng đơn sắc tới lăng kính và ló ra khỏi lăng kính với góc ló bằng góc tới, góc lệch 15^0. Chiết suất của lăng kính đối với tia sáng nói trên bằng :

A. $n \approx 1,3$ **B.** $n \approx 1,5$ **C.** $n \approx 1,2$ **D.** $n \approx 1,4$

Câu 39: Một lăng kính có góc chiết quang A, chiết suất n = 1,5. Một chùm tia sáng hẹp đơn sắc được chiếu đến mặt trước của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Khi đó chùm tia ló là là mặt sau của lăng kính. Góc chiết quang A của lăng kính là

A. $A = 60^0$ **B.** $A = 45^0$ **C.** $A \approx 42^0$ **D.** $A \approx 37^0$

Câu 40: Cho một lăng kính ABC có góc chiết quang $A = 60^0$, chiết suất $n = \sqrt{2}$. Chiếu một tia sáng nằm trong tiết diện thẳng của lăng kính vào một mặt bên AB dưới góc tới $i = 45^0$, cho tia ló rời khỏi mặt AC. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính là :

A. 30^0 **B.** 45^0 **C.** 60^0 **D.** 75^0

Câu 41: Chọn câu **sai**. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính

A. phụ thuộc góc ở đỉnh của lăng kính. **B.** phụ thuộc chiết suất của lăng kính.

C. không phụ thuộc chiết suất của lăng kính. **D.** phụ thuộc góc tới của chùm sáng tới.

Câu 42: Chọn câu sai. Khi xét đường đi của tia sáng qua lăng kính, ta thấy

A. góc ló i' phụ thuộc góc tới i.

B. góc ló i' phụ thuộc chiết suất của lăng kính.

C. góc ló i' không phụ thuộc góc ở đỉnh của lăng kính.

D. góc lệch của tia sáng qua lăng kính phụ thuộc góc tới i, chiết suất và góc ở đỉnh của lăng kính.

Câu 43: Một tia sáng tới vuông góc với mặt AB của một lăng kính có chiết suất $n = \sqrt{2}$ và góc ở đỉnh $A = 30^0$, B là góc vuông. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính là:

A. 45^0 **B.** 13^0 **C.** 15^0 **D.** 22^0

Câu 44: Chiếu một chùm sáng song song tới lăng kính. Cho góc tới i tăng dần từ giá trị nhỏ nhất thì:

A. góc lệch D tăng theo i.

B. góc lệch D giảm dần.

C. góc lệch D tăng tới một giá trị xác định rồi giảm dần.

D. góc lệch D giảm tới một giá trị xác định rồi tăng dần.

Câu 45: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu

A. thì góc ló i' có giá trị bé nhất. **B.** thì góc tới i có giá trị bé nhất.

C. thì góc ló i' bằng góc tới i. **D.** thì góc ló i' bằng hai lần góc tới i.

Câu 46: Phát biểu nào dưới đây **không** chính xác?

Chiếu một chùm tia sáng vào một mặt bên của một lăng kính ở trong không khí:

A. Góc khúc xạ r bé hơn góc tới i.

B. Góc tới r' ở mặt bên thứ hai bé hơn góc ló i'.

C. Luôn luôn có chùm tia sáng ló ra ở mặt bên thứ hai.

D. Chùm tia sáng bị lệch đi khi qua lăng kính.

Câu 47: Chiếu 1 tia sáng vàng vào mặt bên của 1 lăng kính có góc chiết quang $A = 9^0$ (coi là góc nhỏ) dưới góc tới nhỏ. Vận tốc của tia vàng trong lăng kính là $1,98.10^8$ m/s. Lấy $1' = 3.10^{-4}$rad. Góc lệch của tia ló:

A. 0,0842 rad **B.** 0,0843 rad **C.** 0,0844 rad **D.** 0,0824 rad

Câu 48: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^0$, chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là n_d = 1,6444 và đối với tia tím là n_t = 1,6852, Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính dưới góc tới

nhỏ. Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và tia ló màu tím:

A. 0,0011 rad **B.** 0,0044 rad **C.** 0,0055 rad **D.** 0,0025 rad

Câu 49: Chiếu một chùm tia sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang A = 6^0 theo phương vuông góc với mặt phân giác của góc chiết quang. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_đ$ = 1,50, đối với tia tím là n_t =1,54. Lấy 1' = 3.10^{-4} rad. Trên màn đặt song song và cách mặt phân giác trên 1 đoạn 2m, ta thu được giải màu rộng:

A. 8,46mm **B.** 6,36mm **C.** 8,64 mm **D.** 5,45mm

Câu 50: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 5^0, chiết suất đối với tia tím là nt = 1,6852. Chiếu vào lăng kính một tia sáng trắng dưới góc tới nhỏ, hai tia ló tím và vàng hợp với nhau 1 góc 0,0030 rad. Lấy 1' = 3.10^{-4}rad. Chiết suất của lăng kính đối với tia vàng:

A. 1,5941 **B.** 1,4763 **C.** 1,6518 **D.** 1,6519

Câu 51: Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang A = 60^0 sao cho góc lệch của tia tím là cực tiểu. Chiết suất của lăng kính đối với tia tím là n_t = 1,732 ≈ $\sqrt{3}$. Góc lệch cực tiểu của tia tím:

A. 60^0 **B.** 135^0 **C.** 120^0 **D.** 75^0

Câu 52: Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều sao cho tia tím có góc lệch cực tiểu. Chiết suất của lăng kính đối với tia tím là $n_t = \sqrt{3}$. Để cho tia đỏ có góc lệch cực tiểu thì góc tới phải giảm 15^0. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ:

A. 1,5361 **B.** 1,4142 **C.** 1,4792 **D.** 1,4355

Câu 53 (ĐH 2011): Một lăng kính có góc chiết quang A = 6^0 (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_đ$ = 1,642 và đối với ánh sáng tím là n_t = 1,685. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

A. 4,5 mm. **B.** 36,9 mm. **C.** 10,1 mm. **D.** 5,4 mm.

Câu 54 (ĐH 2010): Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 4^0, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

A. $1,416^0$. **B.** $0,336^0$. **C.** $0,168^0$. **D.** $13,312^0$.

Câu 55: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 5^0, chiết suất đối với tia tím là n_t = 1,6852. Chiếu vào lăng kính một tia sáng trắng dưới góc tới nhỏ, hai tia ló tím và vàng hợp với nhau 1 góc 0,003 rad. Lấy 1' = 3.10^{-4}rad. Chiết suất của lăng kính đối với tia vàng:

A. 1,5941 **B.** 1,4763 **C.** 1,6518 **D.** 1,6519

Câu 56: Một lăng kính có góc chiết quang A = 45^0. Chiếu chùm tia sáng hẹp đa sắc SI gồm 4 ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lục và tím đến gặp mặt bên AB theo phương vuông góc,biết chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng màu lam là $\sqrt{2}$. Tia ló ra khỏi mặt bên AC gồm các ánh sáng đơn sắc

A. đỏ, vàng và lục **B.** đỏ, lục và tím **C.** đỏ, vàng, lục và tím **D.** đỏ, vàng và tím

Câu 57: Chiếu một tia sáng trắng nằm trong một tiết diện thẳng của một lăng kính thủy tinh, vào lăng kính, theo phương vuông góc với mặt bên của lăng kính. Góc chiết quang của lăng kính bằng 30^0. Biết chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là 1,5 và đối với tia tím là 1,6. Tính góc làm bởi tia ló màu đỏ và tia ló màu tím

A. $4,54^0$. **B.** $12,23^0$. **C.** $2,34^0$. **D.** $9,16^0$.

Câu 58: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 6^0, có chiết suất đối với tia đỏ là $n_đ$ = 1,54

và đối với tia tím là n_t = 1,58. Cho một chùm tia sáng trắng hẹp, chiếu vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, vào mặt bên của lăng kính . Tính góc giữa tia đỏ và tia tím khi ló ra khỏi lăng kính.

A. $0,87^0$. **B.** $0,24^0$. **C.** $1,22^0$. **D.** $0,72^0$.

Câu 59: Một lăng kính thủy tinh có tiết diện thẳng là tam giác đều ABC. Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên AB của lăng kính dưới góc tới i. Biết chiết suất lăng kính đối ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt $n_đ$ = 1,643, n_t = 1,685. Để có tán sắc của tia sáng trắng qua lăng kính thì góc tới i phải thỏa mãn điều kiện

A. $32,96^0 < i < 41,27^0$ **B.** $0 < i < 15,52^0$

C. $0 < i < 32,96^0$ **D.** $42,42^{0<} i < 90^0$

Bài 60: Một lăng kính có góc chiết quang 5°, có chiết suất đối với ánh sáng đỏ là 1,643 và đối với ánh sáng tím là 1,685. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp song song tới mặt bên của lăng kính theo phương gần vuông góc cho chùm ló ở mặt bên kia**.** Biết góc lệch của tia ló so với tia tới tính theo công thức D = (n − 1)A**.** Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

A. 0,24°. **B.** 3,24°. **C.** 3°. **D.** 6,24°

Bài 61: (CĐ 2010) Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 4^0 đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tìm lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Biết góc lệch của tia ló so với tia tới tính theo công thức D = (n – 1) A.Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

A. 0,24°. **B.** 3,24°. **C.** 0,21°. **D.** 6,24°.

Bài 62: Môt lăng kính có góc chiết quang 6°. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp song song tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ cho chùm ló ra ở mặt bên kia**.** Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,5 và đối với ánh sáng tím là 1,54. Biết góc lệch của tia ló so với tia tới tính theo công thức D = (n − 1)A**.** Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tím là :

A. 0,24°. **B.** 3,24°. **C.** 3°. **D.** 6,24°,

Bài 63: Góc chiết quang của lăng kính bằng 6°. Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màn quan sát, sau lăng kính, song song với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang của lăng kính và cách mặt này 2 m. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_đ$ = 1,50 và đối với tia tím là n_t = 1,56. Biết góc lệch của tia ló so với tia tới tính theo công thức D = (n − 1)A**.** Độ rộng của quang phổ liên tục trên màn quan sát bằng

A. 6,8 mm. **B.** 12,6 mm. **C.** 9,3 mm. **D.** 15,4 mm.

Bài 64: Một lăng kính thuỷ tinh có góc chiết quang 8°, chiết suất với tia tím 1,6644 với tia đỏ 1,6552. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp song song theo phương vuông góc mặt bên AB của lăng kính. Sau lăng kính 1 (m) đặt một màn ảnh song song với mặt AB**.** Biết góc lệch của tia ló so với tia tới tính theo công thức D = (n − 1)A**.** Khoảng cách giữa hai vệt sáng đỏ và tím trên màn gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 1,6 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 1,5 mm. **D.** 1,3 mm.

Bài 65: Một lăng kính có góc chiết quang nhỏ A = 6° và có chiết suất n = 1,62 đối với màu lục**.** Chiếu một chùm tia tới song song hẹp, màu lục vào cạnh của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang A sao cho một phần của chùm tia sáng không qua lăng kính, một phần đi qua lăng kính và bị khúc xạ. Khi đó trên màn E song song với mặt phẳng phân giác của góc A và cách nó 1 m có hai vết sáng màu lục**.** Biết góc lệch của tia ló so với tia tới tính theo công thức D = (n − 1)A**.** Khoảng cách giữa hai vết sáng đó là

A. 5,6 cm. **B.** 5,6mm. **C.** 6,5 cm. **D.** 6,5 mm.

Bài 66: Trong một thí nghiệm người ta chiếu một chùm ánh sáng trắng song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^0$ theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màn ảnh E song song và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1 m. Biết góc lệch ciia tia ló so với tia tới tính theo công thức $D = (n - 1)A$**.** Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,61 và đối với ánh sáng tím là 1,68 thì bề rộng dái quang phổ trên màn E là

A. 0,98 cm. **B.** 0,83 cm. **C.** 1,04 cm. **D.** 1,22 cm.

ĐÁP ÁN:

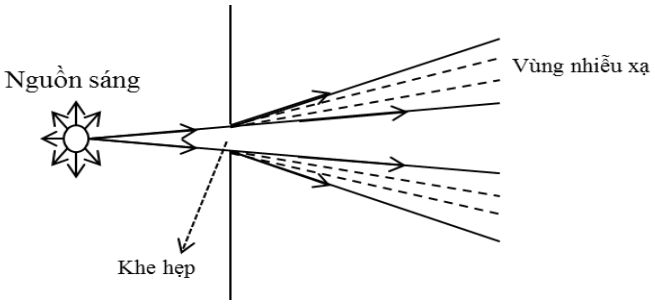
1A	**2B**	**3A**	**4C**	**5C**	**6B**	**7D**	**8D**	**9A**	**10B**	**11B**	**12A**	**13A**	**14A**	**15A**
16A	**17D**	**18B**	**19D**	**20B**	**21A**	**22D**	**23B**	**24B**	**25A**	**26A**	**27A**	**28D**	**29B**	**30D**
31A	**32B**	**33D**	**34D**	**35C**	**36A**	**37B**	**38A**	**39C**	**40A**	**41C**	**42C**	**43C**	**44D**	**45C**
46C	**47A**	**48B**	**49C**	**50D**	**51A**	**52B**	**53A**	**54C**	**55D**	**56A**	**57A**	**58B**	**59D**	**60C**
61C	**62A**	**63B**	**64D**	**65C**	**66A**									

BÀI 2: GIAO THOA ÁNH SÁNG

I) Nhiễu xạ ánh sáng

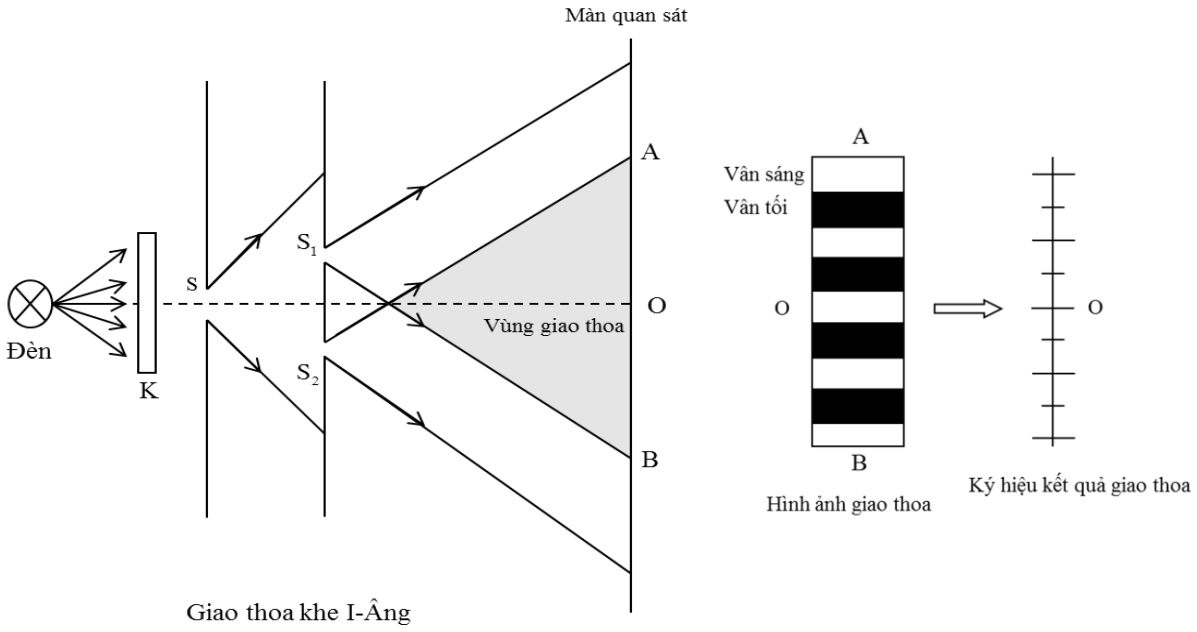
Hiện tượng sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

$\Rightarrow$ Ánh sáng có tính chất sóng.



II) Hiện tượng giao thoa ánh sáng

a) Thí nghiệm I-Âng



- Chiếu ánh sáng từ đèn qua kính lọc sắc K đến khe hẹp S.
- Ánh sáng qua khe S nhiễu xạ, tạo thành nguồn sáng S.
- Nguồn sáng S chiếu tới 2 khe S_1S_2, ánh sáng qua 2 khe tạo thành 2 nguồn S_1 và S_2 giống nhau.
- Đoạn AB trên màn quan sát xãy ra sự giao thoa sóng, gồm hệ các vân sáng, vân tối xen kẽ nhau đều đặn.

**** Tóm lại:***

Giao thoa sóng là sự tổng hợp của 2 hay nhiều sóng ánh sáng kết hợp trong không gian, trong đó xuất hiện những vạch sáng và những vạch tối xen kẽ nhau.

**** Lưu ý:***

- Để có giao thoa sóng thì 2 nguồn sáng là 2 nguồn kết hợp và khoảng cách giữa 2 khe hẹp S_1 , S_2 phải rất nhỏ so với khoảng cách từ màn đến 2 khe.
- Vân sáng là nơi 2 sóng ánh sáng cùng pha, tăng cường lẫn nhau.

- Vân tối là nơi 2 sóng ánh sáng ngược pha, triệt tiêu nhau.

b) Vị trí các vân sáng, vân tối, khoảng vân

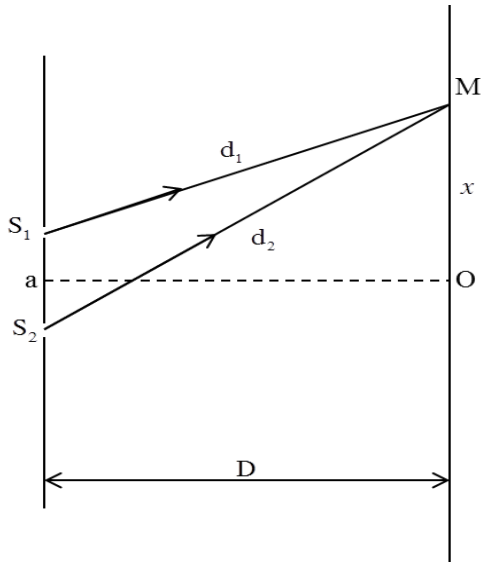
Gọi a: Khoảng cách giữa 2 khe

D: Khoảng cách từ 2 khe tới màn

x: Tọa độ điểm M (O là gốc tọa độ)

(x>0 khi M nằm trên O; x<0 khi M nằm dưới O)

Ta có:



- ***Hiệu quang lộ:*** $\delta = d_2 - d_1 = \dfrac{ax}{D}$
- ***Vị trí vân sáng:*** $x_s = k\dfrac{\lambda D}{a}$

($k \in Z$, **k là bậc (thứ) của vân sáng**)

Khi k=0 $\Rightarrow x_s = 0 (\equiv O)$, nên tại O luôn là vân sáng.

- ***Vị trí vân tối:*** $x_t = (k+0,5)\dfrac{\lambda D}{a}$

($k \in Z$, **k là thứ của vân sáng**)

- ***Khoảng vân (i):*** là khoảng cách giữa 2 vân sáng hoặc 2 vân tối liên tiếp: $i = \dfrac{\lambda D}{a}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_s = ki \\ x_t = (k+0,5)i \end{cases}$$

c) Bước sóng và màu sắc ánh sáng

- Mỗi ánh sáng đơn sắc trong chân không có một bước sóng nhất định. Ánh sáng đơn sắc mà ta (ánh sáng khả kiến) có giá trị trong khoảng từ $0,38\mu m$ (tím) $\rightarrow 0,76\mu m$ (đỏ).
- Bảng màu và bước sóng ánh sáng khả kiến (ánh sáng nhìn thấy) trong chân không:

Màu sắc	***Bước sóng trong chân không (μm)***	***Bước sóng trong chân không (nm)***
Đỏ	0,640 – 0,760	640 – 760
Cam	0,590 – 0,650	590 – 650
Vàng	0,570 – 0,600	570 – 600
Lục	0,500 – 0,575	500 – 575
Lam	0,450 – 0,510	450 – 510
Chàm	0,430 – 0,460	430 – 460
Tím	0,380 – 0,440	380 – 440

❖ **BÀI TẬP**

+ Dạng 1: Lý thuyết và xác định các đại lượng cơ bản trong giao thoa sóng: $a, \lambda, D, x, \Delta x, L, ...$

Phương pháp:

Cần nắm vững một số vấn đề sau:

- Các công thức cơ bản:

$i = \frac{\lambda D}{a}$; $x_s = k\frac{\lambda D}{a} = ki$;

$d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$; $x_t = (k+0,5)\frac{\lambda D}{a} = (k+0,5)i$;

- Giả sử tại M,N là 2 vân sáng, khi đó khoảng cách giữa 2 vân sáng là:

$\Delta x = |x_M - x_N|$ ($x > 0$ khi vân sáng nằm trên vân sáng trung tâm và ngược lại)

(Khoảng cách giữa 2 vân tối tính tương tự)

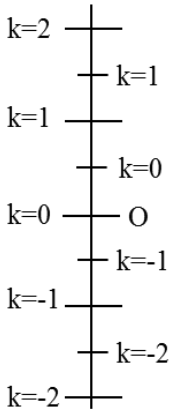
- Giữa N vân sáng có (N-1) khoảng vân, khi đó khoảng cách giữa N vân sáng là:

$l = (N-1)i$

- Khoảng cách giữa vân sáng, vân tối liền kề là 0,5i.
- Tìm khoảng vân i trên trường giao thoa có bề rộng L, có n vân sáng:

- Nếu 2 đầu trường giao thoa là vân sáng: $i = \frac{L}{n-1}$
- Nếu 2 đầu trường giao thoa là vân tối: $i = \frac{L}{n}$
- Nếu 2 đầu trường giao thoa có 1 đầu là vân sáng, đầu còn lại là vân tối: $i = \frac{L}{n-0,5}$

**** Lưu ý:***



- Các vân đối xứng qua vân sáng trung tâm thì cùng thứ hoặc cùng bậc.
- Đối với vân sáng: Bậc (thứ) vân bằng với giá trị của k.

Ví dụ: Vân sáng bậc (thứ) 5 thì $k = \pm 5$ (k=5: Khi vân sáng nằm trên vân sáng trung tâm; k=-5: Khi vân sáng nằm dưới vân sáng trung tâm).

- Đối với vân tối thì không có khái niệm bậc:

- Những vân tối nằm trên vân sáng trung tâm có thứ hơn k 1 đơn vị.

  Ví dụ: Vân tối thứ 2 thì k=1.
- Những vân tối nằm dưới vân sáng trung tâm có thứ bằng giá trị của k.

  Ví dụ: Vân tối thứ 2 thì k=-2.

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm Y-âng, cho a = 0.8mm, D = 1.2m. Biết rằng, từ vân sáng trung tâm tới vân tối thứ 5 cách nhau 1 khoảng 4,32mm. Hỏi bước sóng ánh sáng ở thí nghiệm trên là bao nhiêu?

Hướng dẫn:

- Bước sóng ánh sáng cần tìm là:

Theo bài, $x_{t5} = 4,32$

$\Leftrightarrow (4+0,5)i = 4,32$

$\Leftrightarrow 4,5\frac{\lambda D}{a} = 4,32$

$\Rightarrow \lambda = \frac{4,32.a}{4,5.D} = 0,64(\mu m)$

Ví dụ 2:

Trong thí nghiệm I-âng: a = 2 (mm), D = 1 (m). Dùng bức xạ đơn sắc có bước sóng λ chiếu vào hai khe I- âng, người ta đo được khoảng vân giao thoa trên màn là i = 0,2 (mm). Tần số f của bức xạ đơn sắc có giá trị là bao nhiêu?

Hướng dẫn:

- Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm trên:

Ta có: $i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,2.2}{1} = 0,4(\mu m)$

$\Rightarrow$ Tần số của bức xạ: $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3.10^8}{0,64.10^{-6}} = 4,6875.10^{14}(Hz)$

Ví dụ 3: Xét thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, biết D = 2.4 m. Khi sử dụng sóng ánh sáng có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\mu m$ thì 15 vân sáng liên tiếp cách nhau 1 khoảng 3cm. Khi sử dụng sóng ánh sáng có bước λ_2 thì khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp cũng là 3cm. Vậy λ_2 bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn:

Khi sử dụng sóng ánh sáng λ_1 ,15 vân sáng liên tiếp cách nhau 3 cm

$\Rightarrow 14i_1 = 3 \Rightarrow 14\frac{\lambda_1 D}{a} = 3$ (1)

Khi sử dụng sóng ánh sáng λ_2 ,11 vân sáng liên tiếp cách nhau 3 cm

$\Rightarrow 10i_2 = 3 \Rightarrow 10\frac{\lambda_2 D}{a} = 3$ (2)

Từ (1) /(2) ta có: $\frac{14\lambda_1}{10\lambda_2} = 1 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{7\lambda_1}{5} = 0,7(\mu m)$

Ví dụ 4: Trong giao thoa với khe I-âng có a = 1,5 (mm), D = 3 (m), người ta đếm có tất cả 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 9 (mm).

a) Tính λ.

b) Xác định tọa độ của vân sáng bậc 4, vân tối thứ 3.

c) Xác định khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân tối thứ 5 ở cùng phía so với vân sáng trung tâm.

Hướng dẫn:

a) Khoảng cách giữa 2 vân ngoài cùng chính là khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp, theo bài ta có:

$6i = 9 \Rightarrow i = \frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow \frac{\lambda D}{a} = \frac{3}{2} \Rightarrow \lambda = \frac{3a}{2D} = \frac{3.1,5}{2.3} = 0,75(\mu m)$

Vậy bước sóng cần tìm là $0,75(\mu m)$.

b)

- Vị trí vân sáng bậc 4 ($k = \pm 4$):

$x_{s4} = \pm 4i = \pm 6(mm)$

- Vị trí vân tối thứ 3

+ Xét vân tối nằm trên vân sáng trung tâm (k=2):

$x_{t3} = 2,5i = 3,75(mm)$

+ Xét vân tối nằm dưới vân sáng trung tâm (k=-3):

$x_{t3} = -2,5i = -3,75(mm)$

c)

- Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân tối thứ 5 ở cùng phía đối với vân trung tâm:

$\Delta x = |x_{t5} - x_{s2}| = 4,5i - 2i = 3,75(mm)$

Ví dụ 5: Trong thí nghiệm Y - âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,76μm chiếu vào hai khe S1,S2, đồng thời khi dịch chuyển màn tới vị trí mà nó cách hai khe là 3m thì người ta đo được khoảng vân trên màn là 1,5mm. Hãy xác định khoảng cách giữa hai khe sáng.

Hướng dẫn:

- Khoảng cách giữa 2 khe sáng:

Ta có: $i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow a = \frac{\lambda D}{i} = \frac{0,76.3}{1,5} = 1,52(mm)$

Ví dụ 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách giữa hai khe là a=1,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn là D=2m. Hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,48\mu m$

a. Xác định khoảng vân?

b. Xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 2 và đến vị trí vân tối thứ 3?

Hướng dẫn:

a)

- Khoảng vân trong thí nghiệm trên:

$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,48.2}{1,5} = 0,64(mm)$

b)

- Khoảng cách từ vân trung tâm tới vân sáng bậc 2:

$x_{s2} = 2i = 1,28(mm)$

- Khoảng cách từ vân trung tâm tới vân tối thứ 3:

$x_{t3} = 2,5i = 1,6(mm)$

Ví dụ 7: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,5 μm. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm là

Hướng dẫn:

Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở 2 bên so với vân trung tâm:

$\Delta x = |x_{s5} - x_{s3}| = |5i - (-3i)| = 8i = 8\frac{\lambda D}{a} = 8.\frac{0,5.1}{2} = 2(mm)$

Ví dụ 8: Trong thí nghiệm I–âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc**.** Vân sáng bậc 5 trên màn cách vân trung tâm 10 mm. Hỏi vân tối thứ 3 cách vân trung tâm bao nhiêu?

Hướng dẫn:

Theo bài ta có: $x_{s5} = 10 \Leftrightarrow 5i = 10 \Rightarrow i = 2(mm)$

$\Rightarrow$ khoảng cách từ vân tối thứ 3 đến vân trung tâm: $x_{t3} = 2,5i = 5(mm)$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hiên tượng giao thoa ánh sáng xảy ra khi

A. có 2 chùm sáng từ 2 bóng đèn gặp nhau sau khi cùng đi qua một kính lọc sắc.

B. có ánh sáng đơn sắc

C. khi có 2 chùm sóng ánh sáng kết hợp đan xen vào nhau.

D. có sự tổng hợp của 2 chùm sáng chiếu vào cùng một vị trí.

Câu 2: Hai sóng kết hợp là

A. hai sóng thoả mãn điều kiện cùng pha.

B. hai sóng có cùng tần số, có hiệu số pha ở hai thời điểm xác định của hai sóng thay đổi theo thời gian

C. hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp.

D. hai sóng phát ra từ hai nguồn nhưng đan xen vào nhau.

Câu 3: Hai nguồn sáng kết hợp là hai nguồn phát ra hai sóng

A. có cùng tần số.

B. cùng pha.

C. đơn sắc và có hiệu số pha ban đầu của chúng thay đổi chậm.

D. có cùng tần số và hiệu số pha ban đầu của chúng không thay đổi.

Câu 4: Khoảng vân là

A. khoảng cách giữa hai vân sáng cùng bậc trên màn hứng vân.

B. khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn hứng vân.

C. khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp trên màn hứng vân.

D. khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần nó nhất.

Câu 5: Chọn câu **đúng** khi nói về khoảng vân trong giao thoa với ánh sáng đơn sắc.

A. Tăng khi bước sóng ánh sáng tăng.

B. Tăng khi khoảng cách từ hai nguồn đến màn tăng.

C. Giảm khi khoảng cách giữa hai nguồn tăng.

D. Tăng khi nó nằm xa vân sáng trung tâm.

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nếu dùng ánh sáng trắng thì

A. có hiện tượng giao thoa với 1 vân sáng ở giữa màu trắng, các vân sáng ở 2 bên vân sáng trung tâm có màu cầu vồng, với tím ở trong, đỏ ở ngoài.

B. không có hiện tượng giao thoa.

C. có hiện tượng giao thoa với các vân sáng màu trắng.

D. chính giữa màn có vạch trắng, hai bên là những khoảng tối đen.

Câu 7: Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn quan sát được hình ảnh như thế nào?

A. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.

B. Một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.

D. Không có các vân màu trên màn.

Câu 8: Nói về giao thoa ánh sáng, tìm phát biểu **sai?**

A. Trong miền giao thoa, những vạch sáng ứng với những chỗ hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau.

B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ giải thích được bằng sự giao thoa của hai sóng kết hợp.

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng.

D. Trong miền giao thoa, những vạch tối ứng với những chỗ hai sóng tới không gặp được nhau.

Câu 9: Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$ **B.** $x = \frac{k\lambda D}{2a}$ **C.** $x = \frac{k\lambda D}{a}$ **D.** $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$

Câu 10: Vị trí vân tối trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$ **B.** $x = \frac{k\lambda D}{2a}$ **C.** $x = \frac{k\lambda D}{a}$ **D.** $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$

Câu 11: Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của I-âng là

A. $i = \frac{\lambda D}{a}$ **B.** $i = \frac{\lambda a}{D}$ **C.** $i = \frac{\lambda D}{2a}$ **D.** $i = \frac{D}{\lambda a}$

Câu 12: Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân tối thứ k tính từ vân trung tâm trong hệ vân giao thoa trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng là

A. $x = \frac{k\lambda D}{a}$, (k = 0; ± 1; ± 2...). **B.** $x = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda D}{a}$, (k = 0; ± 1; ± 2...).

C. $x = \left(k - \frac{1}{4}\right)\frac{\lambda D}{a}$, (k = 0; 1; 2; 3...). **D.** $x = \left(k + \frac{1}{4}\right)\frac{\lambda D}{a}$, (k = 0; ± 1; ± 2...).

Câu 13: Trong thí nghiệm I-âng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là

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

Câu 14: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

A. 7i. **B.** 8i. **C.** 9i. **D.** 10i.

Câu 15: Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

A. 4i. **B.** 5i. **C.** 14i. **D.** 13i.

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một bên vân trung tâm là

A. x = 3i. **B.** x = 4i. **C.** x = 5i. **D.** x = 10i.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trung tâm đến vân sáng bậc 3 bên kia vân trung tâm là

A. 6i. **B.** i. **C.** 7i. **D.** 12i.

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối bậc 9 ở cùng một bên vân trung tâm là

A. 14,5i. **B.** 4,5i. **C.** 3,5i. **D.** 5,5i.

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân trung tâm đến vân tối bậc 5 bên kia vân trung tâm là

A. 6,5i. **B.** 7,5i. **C.** 8,5i. **D.** 9,5i.

Câu 20: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một bên vân sáng chính giữa là

A. 6,5 khoảng vân **B.** 6 khoảng vân. **C.** 10 khoảng vân. **D.** 4 khoảng vân.

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng

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

Câu 22: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là D = 1 m, khoảng vân đo được là i = 2 mm. Bước sóng của ánh sáng là

A. 0,4 μm. **B.** 4 μm. **C.** $0{,}4.10^{-3}$ μm. **D.** $0{,}4.10^{-4}$ μm.

Câu 23: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết a = 0,4 mm, D = 1,2 m, nguồn S phát ra bức xạ đơn sắc có λ = 600 nm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là

A. 1,6 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 1,4 mm.

Câu 24: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết a = 5 mm, D = 2 m. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

A. 0,65μm. **B.** 0,71 μm. **C.** 0,75 μm. **D.** 0,69 μm.

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là

A. ± 9,6 mm. **B.** ± 4,8 mm. **C.** ± 3,6 mm. **D.** ± 2,4 mm.

Câu 26: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân tối bậc 4 về phía (+) là

A. 6,8 mm. **B.** 3,6 mm. **C.** 2,4 mm. **D.** 4,2 mm.

Câu 27: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,64 μm. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

A. 1,20 mm. **B.** 1,66 mm. **C.** 1,92 mm. **D.** 6,48 mm.

Câu 28: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm. Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng

A. 1,6 mm. **B.** 0,16 mm. **C.** 0,016 mm. **D.** 16 mm.

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết D = 1 m, a = 1 mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tính bước sóng ánh sáng.

A. 0,44 μm **B.** 0,52 μm **C.** 0,60 μm **D.** 0,58 μm.

Câu 30: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 2 m; a = 1 mm; λ = 0,6 μm. Vân tối thứ tư cách vân trung tâm một khoảng

A. 4,8 mm **B.** 4,2 mm **C.** 6,6 mm **D.** 3,6 mm

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 2 m; a = 1 mm; λ = 0,6 μm. Vân sáng thứ ba cách vân trung tâm một khoảng

A. 4,2 mm **B.** 3,6 mm **C.** 4,8 mm **D.** 6 mm

Câu 32: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 3 m; a = 1 mm, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng chiếu vào hai khe là:

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

Câu 33: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 3 m; a = 1 mm. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm, ta thu được vân tối bậc 3. Tính bước sóng ánh dùng trong thí nghiệm.

A. 0,60 μm **B.** 0,55μm **C.** 0,48 μm **D.** 0,42 μm.

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 3,6mm, ta thu được vân sáng bậc 3. Vân tối bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng:

A. 4,2 mm **B.** 3,0 mm **C.** 3,6 mm **D.** 5,4 mm

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 4mm, ta thu được vân tối bậc 3. Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng:

A. 6,4 mm **B.** 5,6 mm **C.** 4,8 mm **D.** 5,4 mm

Câu 36: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,5 μm. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm là

A. 0,50 mm. **B.** 0,75 mm. **C.** 1,25 mm. **D.** 2 mm.

Câu 37: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo

A. tần số ánh sáng. **B.** bước sóng của ánh sáng.

C. chiết suất của một môi trường. **D.** vận tốc của ánh sáng.

Câu 38: Hiện tượng giao thoa ánh sáng phụ thuộc vào các đặc điểm nào của 2 nguồn sáng sau đây?

1) tần số. 2) độ lệch pha. 3) cường độ sáng. 4) độ rộng của nguồn

A. Chỉ các đặc điểm 1, 2. **B.** Chỉ các đặc điểm 1, 2, 4.

C. Chỉ các đặc điểm 1, 2, 3. **D.** Các đặc điểm 1, 2, 3, 4.

Bài 39: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe là 0,5 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ánh là 1,5 m, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng cho thí nghiệm là 0,59 μm. Tìm vị trí vân tối thứ 5 trên màn ảnh

A. ±7,812 mm. **B.** ±7,965 mm **C.** 7,812 mm. **D.** 7,965 mm.

Bài 40: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng với sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe I−âng là 0,64 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn ảnh là 2 m. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là 2 rnm. Xác định vị trí vân tối thứ 3 kể từ vân sáng trung tâm.

A. ±6 mm. **B.** ±5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 6 mm.

Bài 41: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc, nếu khoảng cách giữa hai khe chỉ còn một nửa và khoảng các từ hai khe tới màn tăng 1,5 lần so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa sẽ

A. tăng 2 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 3 lần. **D.** giảm 3 lần.

Bài 42: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng. Nếu giảm khoảng cách giữa ha khe 2 lần và giảm khoảng cách từ hai khe tới màn 1,5 lần thì khoảng vân thay đối một lượng 0,5 mm. Khoảng vân giao thoa lúc đầu là:

A. 0,75 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 0,25 mm. **D.** 2 mm.

Bài 43: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc**.** Vân sáng bậc 5 trên màn cách vân trung tâm 10 mm. Hỏi vân tối thứ 3 cách vân trung tâm bao nhiêu?

A. 1 mm. **B.** 3 mm. **C.** 5 mm. **D.** 6 mm.

Bài 44: Trong thí nghiệm giao thoa với khe Young, các khe cách nhau một khoảng bằng 100 lần bước sóng ánh sáng đi qua khe. Khi đó khoảng cách giữa vân tối thứ 3 và vân sáng bậc 2 ở cùng một phía của vân sáng trung tâm trên màn quan sát đặt cách hai khe 50 cm là

A. 7,5 mm. **B.** 5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 2,5 mm.

Bài 45: (CĐ 2008) Trong một thí nghiệm I−âng (Y−âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_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 λ_2 = 600 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

A. λ_2 = 0,60 mm. **B.** λ_2 = 0,40 mm. **C.** λ_2 = 0,50 mm. **D.** λ_2 = 0,45 mm.

Bài 46: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng, người ta dứng ánh sáng có bước sóng 700 nm và nhận được một vân sáng thứ 3 tại một điểm M nào đó trên màn. Để nhận được vân sáng bậc 5 cũng tại vị tri đó thì phải dùng ánh sáng với bước sóng là

A. 500 nm. **B.** 420nm. **C.** 750 nm. **D.** 630 nm.

Bài 47: Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng bằng hai khe Iâng, khoảng cách giữa 2 khe 2 mm. Khoảng cách từ 2 khe đến màn 2 m. Người ta đo được khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 3 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là:

A. 0,6 μm. **B.** 0,5μm. **C.** 0,4 qm. **D.** 0,65 μm.

Bài 48: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I−âng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe I−âng là 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn ảnh là 2 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là 8 mm. Tính bước sóng.

A. 0,64 μm. **B.** 0,6μm. **C.** 0,54 μm. **D.** 0.4 μm.

Bài 49: Trong thí nghiêm giao thoa ánh sáng I−âng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe I−âng là 0,3 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn ảnh là 1,5 m. Khoảng cách giữa 7 vân tối liên tiếp trên màn là 15 mm. Tính bước sóng.

A. 0,5 μm. **B.** 0,64μm. **C.** 0,44 μm. **D.** 0,74 μm.

Bài 50: Trong thí nghiệm I−âng (Young) về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách ngắn nhất giữa vân tối thứ 3 và vân sáng bậc 7 là 5,0 mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2,0 m, khoảng cách giữa hai khe là 1,0 mm. Bước sóng ánh sáng đơm sắc nghiệm trong thí nghiệm là

A. 0,60 μm. **B.** 0,50 μm. **C.** 0,71 μm. **D.** 0,56 μm.

Bài 51: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp bằng 1 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 4,5 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó có giá trị là:

A. 0,5625 μm. **B.** 0,8125 μm. **C.** 0,6000 μm. **D.** 0,8778 μm.

Bài 52: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn 2 m. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc λ thì trên màn chì quan sát được 11 vân sáng mà khoảng cách hai vân ngoài cùng cách nhau 8 mm. Xác định λ?

A. 0,4 μm. **B.** 0,64 μm. **C.** 0,45 μm. **D.** 0,6 μm.

Bài 53: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, hai khe cách nhau 0,5 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, trong khoảng rộng L = 2 cm người ta đếm được có 10 vân tối và thấy tại hai đầu khoảng L đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là

A. 0,700 μm. **B.** 0,600 μm. **C.** 0,500 μm. **D.** 0,400 μm.

Bài 54: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng đơn sắc có 0,5 μm, khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm. Trong khoảng MN trên màn với MO = ON = 5 mm có 11 vân sáng mà hai mép M và N là hai vân sáng. Khoảng cách từ hai khe đến màn là

A. 2 m. **B.** 2,4m. **C.** 3 m. **D.** 4 m.

ĐÁP ÁN

1C	**2C**	**3D**	**4B**	**5B**	**6A**	**7A**	**8D**	**9C**	**10D**	**11A**	**12B**	**13B**	**14C**	**15A**
16B	**17C**	**18C**	**19B**	**20B**	**21C**	**22A**	**23C**	**24C**	**25C**	**26D**	**27C**	**28A**	**29C**	**30B**
31B	**32B**	**33A**	**34B**	**35A**	**36D**	**37B**	**38A**	**39B**	**40B**	**41C**	**44B**	**43C**	**44D**	**45B**
46B	**47A**	**48B**	**49A**	**50D**	**51A**	**52A**	**53C**	**54D**						

+ Dạng 2: Tìm số vân sáng hay vân tối, xác định tính chất vân tại M bất kì khi biết x_M

Phương pháp:

- Để xác định tính chất vân tại M, ta tính tỉ số: $\frac{x_M}{i}$. Khi đó:

- $\frac{x_M}{i} = k\ (k \in Z) \Rightarrow$ M là vân sáng bậc k.
- $\frac{x_M}{i} = k+0,5\ (k \in Z) \Rightarrow$ M là vân tối.

- Xác định số vân sáng giữa 2 điểm M,N (giả sử $x_N < x_M$):

Bước 1: Cho $x_N < x_s < x_M$

$\Leftrightarrow x_N < ki < x_M$

Bước 2: Tìm k từ bất phương trình kép trên, khi đó số vân sáng bằng số giá trị k vừa tìm.

** Số vân tối giữa 2 điểm M,N tính tương tự.*

- Số vân sáng, vân tối trên cả màn giao thoa có bề rộng L:

- $N_s = 2\left[\frac{L}{2i}\right]+1 \Rightarrow$ Số vân sáng trên trường giao thoa là số lẻ.
- $N_t = 2\left[\frac{L}{2i}+0,5\right] \Rightarrow$ Số vân tối trên trường giao thoa là số chẵn.

**** Lưu ý:***

- Ký hiệu $[x]$ có nghĩa lấy phần nguyên của x.

Ví dụ: $[4,35] = 4$

- Nếu 2 đầu trường giao thoa là vân sáng thì tổng số vân sáng, vân tối lần lượt là: $N_s = \frac{L}{i}+1; N_t = \frac{L}{i}$

- Nếu 2 đầu trường giao thoa là vân tối thì số vân sáng, vân tối lần lượt là : $N_s = \frac{L}{i}; N_t = \frac{L}{i}+1$.

- Nếu 1 đầu trường giao thoa là vân sáng, đầu còn lại là vân tối thì số vân sáng bằng số vân tối:

$N_s = N_t = \left[\frac{L}{i}\right]$

VÍ DỤ:

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách giữa hai khe là a= 3mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn là D=2,5m. Hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\mu m$. M và N là hai điểm trên màn nằm hai bên của vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 2,1mm và 5,9mm. Số vân sáng quan sát được từ M đến N là bao nhiêu?

Hướng dẫn:

- Khoảng vân giao thoa:

$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5.2,5}{3} = \frac{5}{12}(mm)$

- Số vân sáng trên đoạn MN:

M,N nằm khác phía so với vân trung tâm, ta xem $x_N = -2,1mm, x_M = 5,9mm$

Ta có: $-2,1 \le x_s \le 5,9$

$\Leftrightarrow -2,1 \le ki \le 5,9$

$\Leftrightarrow -5,04 \le k \le 14,16$

Vì k nguyên nên $k = -5;-4;...,14$

Vậy có 20 vân sáng cần tìm trên đoạn MN.

Ví dụ 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, trên một khoảng rộng là 7,2 mm người ta đếm được 9 vân sáng (ở 2 rìa là 2 vân sáng). Tại điểm M cách vân trung tâm 14,4 mm là vân gì?

Hướng dẫn:

Vì khoảng cách giữa 9 vân sáng là 7,2 (do 2 rìa là 2 vân sáng) nên ta có:

$8i = 7,2 \Rightarrow i = 0,9$

Xét tỉ số: $\frac{x_M}{i} = 16(k = 16)$

$\Rightarrow$ tại M là vị trí vân sáng bậc 16.

Ví dụ 3: Một khe hẹp F phát ánh sáng đơn sắc bước sóng λ = 600nm chiếu sáng hai khe song song với F và cách nhau 1mm. Vân giao thoa được quan sát trên một màn M song song với màn phẳng chứa F_1 và F_2 và cách nó 3m. Tại vị trí cách vân trung tâm 6,3m có

A. Vân tối thứ 4 B. Vân sáng bậc 4 C. Vân tối thứ 3 D. Vân sáng bậc 3

Hướng dẫn:

- Khoảng vân giao thoa:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6.3}{1} = 1,8(mm)$$

Xét tỉ số: $\frac{x_M}{i} = 3,5(k = 3)$

$\Rightarrow$ tại M là vị trí vân tối thứ 4.

Ví dụ 4: Trong một thí nghiệm về Giao thoa ánh sáng bằng khe I âng với ánh sáng đơn sắc λ = 0,7 μ m, khoảng cách giữa 2 khe s_1,s_2 là a = 0,35 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn quan sát là D = 1m, bề rộng của vùng có giao thoa là 13,5 mm. Số vân sáng, vân tối quan sát được trên màn là:

Hướng dẫn:

- Khoảng vân giao thoa:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,7.1}{0,35} = 2(mm)$$

- Số vân sáng trên màn quan sát:

$$N_s = \left[\frac{L}{2i}\right].2 + 1 = \left[\frac{13,5}{2.2}\right].2 + 1 = 7 \text{ (vân)}$$

- Số vân tối trên màn quan sát:

$$N_t = \left[\frac{L}{2i} + 0,5\right].2 = \left[\frac{13,5}{2.2} + 0,5\right].2 = 6 \text{ (vân)}$$

Ví dụ 5: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách hai khe là 1,2 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 2 m. Người ta chiếu vào khe Y-âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Xét tại hai điểm M và N trên màn có toạ độ lần lượt là 6 mm và 15,5 mm là vị trí vân sáng hay vân tối?

Hướng dẫn:

- Khoảng vân giao thoa:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6.2}{1,2} = 1(mm)$$

Xét tỉ số $\frac{x_M}{i} = 6(k = 6)$

$\Rightarrow$ tại M là vân sáng bậc 6

Xét tỉ số $\frac{x_N}{i} = 15,5(k = 15)$

$\Rightarrow$ tại N là vân tối thứ 16

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Bài 1: Trong thí nghiệm I−âng, hai khe S_1, S_2 cách nhau lmm và cách màn hứng vàn giao thoa 2m. Chiếu vào hai khe ánh sáng đơn sắc bước sóng 0,5 μm. Tại vị trí cách vân trung tâm 5 mm có vân sáng hay vân tối, bậc bao nhiêu?

A. Vân tối thứ 3. **B.** Vân tối thứ 4.

C. Vân sáng bậc 5. **D.** Vân sáng bậc 4.

Bài 2: Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng 0,6 um. Trên màn thu được hình ánh giao thoa**.** Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 5,4 mm có vân sáng bậc

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

Bài 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng (khe Young), hai khe cách nhau 0,5 mm và cách màn quan sát 1,5 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là 0,5 μm. Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm một khoảng 3,75 mm là

A. Vân sáng bậc 3. **B.** Vân tối thứ 3. **C.** Vân sáng bậc 4. **D.** Vân tối thứ 2.

Bài 4: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe là 5 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,58 μm. Tại điểm có toạ độ 0,464 mm trên màn có phải là vị trí của vân sáng hay vân tối không?

A. sáng bậc 1. **B.** sáng bậc 2 **C.** sáng bậc 3 **D.** sáng bậc 5

Bài 5: Hai khe Y−âng cách nhau 3 mm được chiếu sáng bằng ánh sáng đom sắc có bước sóng 0,60 μm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Hãy xác định tính chất của vân giao thoa tại điểm M cách vân sáng trung tâm 1,2 mm và tại điểm N cách vân sáng trung tâm 1,8 mm.

A. M sáng 4; N tối. **B.** M sáng 3; N tối. **C.** M sáng 2; N tối. **D.** M tối; N tối.

Bài 6: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, trên một khoảng rộng là 7,2 mm người ta đếm được 9 vân sáng (ở 2 rìa là 2 vân sáng). Tại điểm M cách vân trung tâm 14,4 mm là vân gì?

A. M là vân sáng bậc 18. **B.** M là vân sáng bậc 16.

C. M là vân tối thứ 18. **D.** M là vân tối thứ 16.

Bài 7: Ánh sáng từ 2 khe di chuyển đến 1 màn hứng ở xa tạo ra một hệ vân giao thoa**.** Hiệu đường đi của hai sóng kết hợp là tại một điểm M trên màn là 2,57, thì tại đó là:

A. sáng bậc 3. **B.** sáng bậc 2. **C.** vân tối thứ 3. **D.** vân tối thứ 2.

Bài 8: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng cho thí nghiệm là 0,59 μm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách từ nó đến hai khe bằng 1,475 μm có vân

A. tối thứ 2. **B.** tối thứ 3. **C.** sáng bậc 3. **D.** sáng bậc 5.

Bài 9: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng với ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa là 0,5 mm. Tại hai điểm M, N trên màn cách nhau 18,2 mm trong đó tại M là vị trí vân sáng còn tại N không phải là vân sáng cũng không phải vân tối. Số vân sáng trên đoạn MN là

A. 40. **B.** 37. **C.** 41. **D.** 15.

Bài 10: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng của ánh sáng đơn sắc là 0,5 μm, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn 3 m. Hai điểm MN trên màn nằm cùng phía với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 0,4 cm và 1,8 cm. số vân sáng giữa MN là

A. 11. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 9.

Bài 11: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe I−âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ. Người ta đo khoảng cách giữa vân sáng và vân tối nằm cạnh nhau là 1 mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân này lần lượt là 1 mm; 7 mm có bao nhiêu vân sáng (trừ M và N)?

A. 6 vân. **B.** 9 vân. **C.** 4 vân. **D.** 5 vân,

Bài 12: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe I−âng (Young) với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng và vân tối nằm cạnh nhau là l,0 mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N (trừ M và N) ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân này lần lượt là 6,5 mm và 8,0 mm có số vân sáng là bao nhiêu?

A. 6 vân. **B.** 7 vân. **C.** 8 vân. **D.** 13 vân.

Bài 13: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,55μm, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Giữa hai điểm M và N trên màn nằm khác phía đối với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 0,3 mm và 2 mm có

A. 2 vân sáng và 2 vân tối. **B.** 1 vân sáng và 1 vân tôi.

C. 2 vân sáng và 3 vân tối. **D.** 3 vân sáng và 2 vân tối.

Bài 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I−âng với ánh sáng đơn sắc, người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng và vân tối nằm cạnh nhau là 1,0 mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân này lần lượt là 6,5 mm và 7,2 mm có số vân sáng là bao nhiêu?

A. 6 vân. **B.** 7 vân. **C.** 9 vân. **D.** 13 vân.

Bài 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của I−âng đo được khoảng cách giữa 2 vân sáng bậc 2 nhau là 8 mm. Trong khoảng giữa hai điểm M, N (trừ M và N) ở hai bên so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt 6 mm và 11 mm ta có bao nhiêu vân sáng?

A. 8 vân. **B.** 9 vân. **C.** 7 vân. **D.** 10 vân.

Bài 16: Trong thí nghiệm giao thoa I âng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách 3 vân sáng liên tiếp là 2 mm. Tại hai điểm M, N là hai vị trí của hai vân tối trên màn. Hãy xác định số vân sáng trên đoan MN biết rằng khoảng cách giữa hai điểm đó là 15 mm.

A. 40. **B.** 25. **C.** 16. **D.**15.

Bài 17: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng với ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa là 0,5 mm. Tại hai điểm M, N là hai vị trí của hai vân tối trên màn. Hãy xác định số vân sáng trên đoạn MN biết rằng khoảng cách giữa hai điểm đó là 20 mm.

A. 40. **B.** 25. **C.** 41. **D.**15.

Bài 18: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng hai khe sáng hẹp. Khoảng cách giữa hai khe là lmm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m, ánh sáng thí nghiệm có bước sóng 0,5 μm. Hai điểm M và N trên màn có tọa độ lần lượt x_M = 2mm và x_N = 6,25 mm. Trừ hai điểm M và N thì giữa chúng có

A. 7 vân sáng. **B.** 9 vân sáng.

C. 8 vân sáng. **D.** 6 vân sáng.

Bài 19: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng, khoảng cách hai khe là 1,2 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn anh là 2 m. Người ta chiếu vào khe I−âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6μm. Xét tại hai điểm trên màn có toạ độ lần lượt là x_M = 6 mm. x_N = 15,5 mm. Trên đoạn MN có bao nhiêu vân sáng.

A. 11. **B.** 13. **C.** 12. **D.** 10.

Bài 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I−âng cách nhau 1,8 mm và cách màn 1,2 m. Ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng 486 nm. Trên bề rộng 3,0 mm tính từ vân trung tâm của màn giao thoa, quan sát được bao nhiêu vân tối và bao nhiêu vân sáng (không kể vân trung tâm)?

A. 8 vân tối và 9 vân sáng. **B.** 9 vân tối và 9 vân sáng,

C. 9 vân tối và 10 vân sáng. **D.** 8 vân tối và 10 vân sáng.

Bài 21: (CĐ−2009) Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 = 750 nm, λ_2 = 675 nm và λ_3 = 600 nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5 μm có vân sáng của bức xạ

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

Bài 22: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 = 720 nm, λ_2 = 540 nm, λ_3 = 432 nm và λ_4 = 360 mm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,08 um có vân sáng

A. bậc 2 của bức xạ λ_4. **B.** bậc 2 của bức xạ λ_3.

C. bậc 2 của bức xạ λ_1. **D.** bậc 2 của bức xạ λ_2.

Bài 23: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 = 720 nm, λ_2 = 540 nm, λ_3 = 432 nm và λ_4 = 360 nm. Tại 384 điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,08 μm có vân tối

A. thứ 2 của bức xạ λ_1. **B.** thứ 2 của bức xạ λ_1.

C. thứ 2 của bức xạ λ_1. **D.** thứ 2 của bức xạ λ_2.

Bài 24: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 = 720 nm, λ_2 = 540 nm, λ_3 = 432 nm và λ_4= 360 nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,08 μm có vân tối

A. thứ 3 của bức xạ λ_4. **B.** thứ 3 của bức xạ λ_3.

C. thứ 3 của bức xạ λ_1. **D.** thứ 3 của bức xạ λ_2.

Bài 25: Trong thí nghiệm I−âng, khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp trên màn là 21,6mm, nếu độ rộng của vùng có giao thoa trên màn quan sát là 31 mm thì số vân sáng quan sát được trên màn là

A. 9. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 13.

Bài 26: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe 0,5 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1,5 m, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng cho thí nghiệm là 0,52 μm. Tìm số vân sáng quan sát được trên màn ảnh. Biết bề rộng trường giao thoa 7 mm

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

Bài 27: Trong thí nghiệm của Young, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng có μ = 0,5 μm. Bề rộng giao thoa trường là 48,2 mm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

A. 21 vân **B.** 25 vân **C.** 31 vân **D.** 23 vân

Bài 28: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe là 4 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 2 m, bước sóng ánh sáng đơn sắc 0,56 μm. Biết bề rộng trường giao thoa 5,7 mm. Tổng số vân sáng và vân tối có ừong miền giao thoa là

A. 40. **B.** 20. **C.** 21. **D.** 41.

Bài 29: Trên màn ở thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young, khoảng cách từ vân sáng bậc 1 bên ừái đến vân sáng bậc 1 bên phải so với vân trung tâm là 3 mm. Biết bề rộng trường giao thoa 7 mm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

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

Bài 30: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, trên màn quan sát hai vân sáng đi qua hai điểm M và P. Biết đoạn MP dài 7,2 mm đồng thời vuông góc với vân trung tâm và số vân sáng trên đoạn MP nằm trong khoảng từ 11 đến 15. Tại điểm N thuộc MP, cách M một đoạn 2,7 mm là vị trí của một vân tối. số vân sáng quan sát được trên MP là

A. 11. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 14.

Bài 31: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng với ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa là 0,6 mm. Tại hai điểm M, N là hai vị trí của hai vân sáng trên màn. Hãy xác định số vân sáng trên đoạn MN biết rằng khoảng cách giữa hai điểm đó là 24 mm.

A. 40. **B.** 41. **C.** 42. **D.** 43.

Bài 32: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young, vân sáng bậc 8 cách vân trung tâm 2,4 mm và hai điểm A, B thuộc vân sáng (AB = 6 mm). Số vân sáng và tối quan sát được giữa A và B là:

A. 19 sáng, 18 tối. **B.** 19 sáng, 20 tối. **C.** 21 sáng, 20 tối. **D.** 21 sáng, 22 tối.

Bài 33: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng với ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa là 0,6 mm. Tại hai điểm M, N là hai vị trí của hai vân sáng trên màn. Hãy xác định số vân sáng trên đoạn MN biết rằng khoảng cách giữa hai điểm đó là 12 mm.

A 40. **B.** 21. **C.** 22. **D.** 43.

Bài 34: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, trên đoạn MN của màn quan sát khi dùng ánh sáng vàng có bước sóng 0,6 qm thl quan sát được 17 vân sáng (tại M, N là vân sáng và ở giữa là vân sáng trung tâm) nếu dùng ánh sáng có bước sóng 0,48 μm thì số vân sáng quan sát được trên MN là?

A. 40. **B.** 21. **C.** 20. **D.** 43

ĐÁP ÁN:

1C	**2B**	**3B**	**4B**	**5B**	**6B**	**7C**	**8B**	**9B**	**10A**	**11C**	**12B**	**13A**	**14B**	**15A**
16D	**17A**	**18C**	**19D**	**20B**	**21C**	**22D**	**23C**	**24B**	**25A**	**26A**	**27B**	**28D**	**29D**	**30C**
31B	**32C**	**33B**	**34B**											

+ Dạng 3: Giao thoa khe I-Âng trong một số trường hợp đặc biệt

a) Giao thoa trong môi trường có chiết suất n:

Phương pháp:

Gọi λ, λ' lần lượt là bước sóng ánh sáng trong môi trường không khí và trong môi trường có chiết suất n, khi đó: $\lambda' = \frac{\lambda}{n}$. Suy ra:

Vị trí vân sáng	Vị trí vân tối	Khoảng vân
$x_s = \mathrm{k}\frac{\lambda' \mathrm{D}}{\mathrm{a}} = \mathrm{k}\frac{\lambda \mathrm{D}}{\mathrm{na}}$	$x_t = (\mathrm{k}+0,5)\frac{\lambda' \mathrm{D}}{\mathrm{a}} = (\mathrm{k}+0,5)\frac{\lambda \mathrm{D}}{\mathrm{na}}$	$\mathrm{i}' = \frac{\lambda' \mathrm{D}}{\mathrm{a}} = \frac{\lambda \mathrm{D}}{\mathrm{na}} = \frac{\mathrm{i}}{n}$

b) Giao thoa khi có bản mỏng trong suốt có độ dày e đặt trước một trong 2 khe:

Phương pháp:

Ta nắm rõ các vấn đề sau:

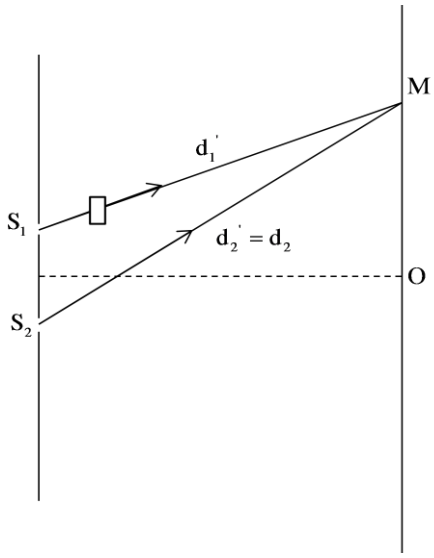
- Hiệu quang lộ:

$$\delta = \mathrm{d}_2' - \mathrm{d}_1' = \frac{\mathrm{a}x}{\mathrm{D}} - (\mathrm{n}-1)\mathrm{e}$$

- **Độ dịch chuyển vân sáng trung tâm:**

$$x_0 = \frac{(\mathrm{n}-1)\mathrm{eD}}{\mathrm{a}}$$

Hệ vân dịch chuyển về phía khe đặt bản thủy tinh.



VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng, khoảng cách hai khe a = 0,8 mm. Khoảng cách hai khe đến màn D = 1 m. Khi hệ đặt ngoài không khí ta chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 640 nm.

a) Xác định khoảng vân khi ở ngoài không khí.

b) Khi cho hệ vào trong nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng vân bằng bao nhiêu?

c) Để cho khoảng vân trong nước bằng với ngoài không khí thì phải dịch chuyển màn như thế nào?

Hướng dẫn:

a) Khoảng vân ở ngoài không khí:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,64.1}{0,8} = 0,8(mm)$$

b) Khoảng vân trong môi trường nước:

$$i' = \frac{i}{n} = \frac{0,8}{4/3} = 0,6(mm)$$

c) Gọi ΔD là độ dịch chuyển màn để khoảng vân trong nước bằng không khí.

Theo bài ta có: $i' = 0,8$

$$\Leftrightarrow \frac{\lambda.(\mathrm{D}+\Delta \mathrm{D})}{n.a} = 0,8$$

$$\Leftrightarrow \Delta D = \frac{0,8.n.a}{\lambda} - D = \frac{0,8.4/3.0,8}{0,64} - 1 = \frac{1}{3}(\text{m})$$

Vậy cần dịch chuyển màn ra xa 1 đoạn 1/3m.

Ví dụ 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,6μm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Màn quan sát rộng 15 mm đối xứng qua vân sáng trung tâm. Đặt hệ vào môi trường dầu trong suốt có chiết suất bằng 1,5. Hỏi số vân sáng quan sát được trên màn tăng lên thêm bao nhiêu vân so với lúc đặt trong chân không ?

Hướng dẫn:

- Khoảng vân trong không khí:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6.1,2}{0,8} = 0,9(mm)$$

$\Rightarrow$ Số vân sáng trên màn trong không khí: $N_{kk} = \left[\frac{L}{2i}\right].2 + 1 = \left[\frac{15}{2.0,9}\right].2 + 1 = 17$ (vân)

- Khoảng vân trong nước:

$$i' = \frac{i}{n} = \frac{0,9}{1,5} = 0,6(mm)$$

$\Rightarrow$ Số vân sáng trên màn trong nước: $N_n = \left[\frac{L}{2i'}\right].2 + 1 = \left[\frac{15}{2.0,6}\right].2 + 1 = 25$ (vân)

Vậy khi đặt trong nước, số vân sáng tăng lên 8 vân.

Ví dụ 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I−âng , các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc**.** Khoảng cách hai khe 1 mm và khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Đặt ngay sau một trong hai khe một bản mặt song song có chiết suất 1,5 ta thấy hệ thống vân dịch chuyển trên màn quan sát một khoảng 15 mm. Tìm bề dày của bản mặt song song.

Hướng dẫn:

- Bề dày của bản mặt song song:

Ta có: $x_0 = \frac{(n-1)eD}{a} \Rightarrow e = \frac{x_0 a}{(n-1)D} = \frac{15.10^{-3}.1.10^{-3}}{(1,5-1).3} = 1.10^{-5}(\text{m}) = 10(\mu m)$

Ví dụ 4: Khe I-âng có khoảng cách hai khe a = 1 mm được chiếu bởi một ánh sáng đơn sắc có λ = 0,5 μm.

a) Tại vị trí cách vân trung tâm 4,2 mm ta có vân sáng hay vân tối ? Bậc thứ mấy? Biết khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2,4 m.

b) Cần phải đặt bản mặt có chiết suất n = 1,5 dày bao nhiêu ? để hệ vân dời đến vị trí trên.

Hướng dẫn:

a) Khoảng vân giao thoa:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5.2,4}{1} = 1,2(mm)$$

Xét tỉ số $\frac{x}{i} = 3,5(k = 3)$

$\Rightarrow$ tại đó là vân tối thứ 4

b) Khi hệ vân dời đến vị trí vân trên, tức là vân trung tâm dời đến vân tối thứ 4 thì ta có:

$$x_0 = 4,2.10^{-3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(n-1)eD}{a} = 4,2.10^{-3}$$

$$\Rightarrow e = \frac{4,2.10^{-3}.a}{(n-1)D} = \frac{4,2.10^{-3}.10^{-3}}{(1,5-1).2,4} = 3,5(\mu m)$$

Vậy cần phải đặt bản mặt có bề dày bằng $3,5(\mu m)$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y – âng trong không khí, khoảng vân đo được là i. Nếu đặt toàn bộ thí nghiệm trong nước có chiết suất n thì khoảng vân là:

A. i **B.** ni **C.** i/n **D.** n/i

Câu 2: Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong không khí là 0,651 µm và trong chất lỏng trong suốt là 0,465 µm. Chiết suất của chất lỏng trong thí nghiệm đối với ánh sáng đó là:

A. 1,35 **B.** 1,40 **C.** 1,45 **D.** 1,48

Câu 3: Khi thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại điểm M trên màn ta có vân sáng bậc 3. Nếu đưa thí nghiệm trên vào trong nước có chiết suất 4/3 thì tại điểm M đó ta có

A. vân sáng bậc 4. **B.** vân sáng bậc 2. **C.** vân sáng bậc 5. **D.** vân tối.

Câu 4: Khi thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại điểm M trên màn ta có vân sáng bậc 4. Nếu đưa thí nghiệm trên vào môi trường trong suốt có chiết suất 1,625 thì tại điểm M đó ta có

A. vân sáng bậc 5. **B.** vân sáng bậc 6. **C.** vân tối thứ 7. **D.** vân tối thứ6

Câu 5: Giao thoa I−âng với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại hai điểm M và N trên màn có vân sáng bậc 10. Nếu đưa thí nghiệm trên vào môi trường có chiết suất 1,4 thì số vân sáng và vân tối trên đoạn MN là

A. 29 sáng và 28 tối. **B.** 28 sáng và 26 tối. **C.** 27 sáng và 29 tối. **D.** 26 sáng và 27 tối.

Câu 6: **(THPTQG − 2017)** 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 hên. 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: **(ĐH−2012)** 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 8: **(ĐH−2012)** 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 l,5f.

Câu 9: Giao thoa I−âng với ánh sáng đom sắc trong không khí, tại hai điểm M và N trên màn có vân sáng bậc 10. Nếu đưa thí nghiệm trên vào môi trường có chiết suất 1,35 thì số vân sáng và vân tối hên đoạn MN là

A. 29 sáng và 28 tối. **B.** 28 sáng và 26 tối. **C.** 27 sáng và 28 tối. **D.** 26 sáng và 27 tối.

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 0,2 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Nếu môi trường mà ánh sáng truyền có chiết suất 4/3 thì khoảng vân là bao nhiêu?

A. 2,25 mm. **B.** 0,225 mm. **C.** 2 mm. **D.** 0,2 mm.

Câu 11: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe 0,8 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1,6 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơu sắc có bước sóng λ. Nếu giảm bước sóng nó đi 0,2 μm thì khoảng vân giảm 1,5 lần. Nếu thực hiện trong một trường có chiết suất n thì khoảng vân là 0,9 mm. Xác định chiết suất n.

A. 1,25. **B.** 1,5. **C.** 1,33. **D.** 1,6.

Câu 12: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe I−âng với ánh sáng đcm sắc có bước sóng là λ. Người ta đo khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,2 cm. Nếu thực hiện giao thoa ánh sáng trong nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là bao nhiêu?

A. 1,6 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 2mm.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc qua khe Y−âng, nêu đặt một bàn thủy tinh mỏng trước khe S_1 thì

A. hệ vân dời về phía S_2. **B.** hệ vân dời về phía S_1.

C. hệ vân không dịch chuyển. **D.** chỉ có vân trung tâm dời về phía S_2.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I−âng , các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc**.** Khoảng cách hai khe 1 mm và khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Đặt ngay sau một trong hai khe một bản mặt song song có chiết suất 1,5 ta thấy hệ thống vân dịch chuyển trên màn quan sát một khoảng 15 mm. Tìm bề dày của bản mặt song song.

A. lμm. **B.** 10 μm. **C.** 0,1 pin. **D.** 2 μm.

Câu 15: Trong thí nghiệm Young vẽ giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, màn quan sát cách hai khe 2 m, khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,2 cm. Chắn sau khe S_1 bằng 1 tấm thủy tinh rất mong có chiết suất 1,5 thì thấy vân sáng trung tâm bị dịch đến vị trí của vân sáng bậc 20 ban đầu. Tính chiều dày của ban thủy tinh

A. 36 μm. **B.** 14 μm. **C.** 2 μm. **D.** 24 μm.

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I−âng , các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Khoảng cách hai khe a và khoảng cách hai khe đến màn D**.** Đặt ngay sau khe S_1 một bản thủy tinh có bề dày e và có chiết suất n ta thấy vân trung tâm ở vị trí I_1, còn khi đặt ngay sau khe S_2 thì vân trang tâm ở vị trí I_2. Khi không dùng bản thủy tinh, ta thấy có k vân sáng trong khoảng I_1I_2, trong đó có hai vân sáng nằm đúng tại I_1 và I_2. Tìm bước sóng λ.

A. $\lambda = 2(n - 1)e/(k - 1)$. **B.** $\lambda = 2(n - 1)e/k$.

C. $\lambda = 2(n - l)e/(k + 1)$. **D.** $\lambda = 0{,}5(n - l)e/(k - 1)$.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc 0,44 μm. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày 2 (μm) có chiết suất 1,5 trước khe S_1. Vị trí nào sau đây là vị trí vân sáng bậc 1.

A. x = 0,88mm. **B.** x = l,32mm. **C.** x = 2,88mm. **D.** x = 2mm.

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc 0,4 μm. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày 0,2 (μm) có chiết suất 1,5 trước khe S_1. Vị trí nào sau đây là tọa độ của vân tối thứ 1.

A. x = −0,3mm. **B.** x = −0,lmm. **C.** x = 2,88mm. **D.** x = 2mm.

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa sánh sáng của Iang, khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 bằng 0,5mm, khoảng ách giữa màn chứa hai khe và màn ảnh E là 1,5m. Gọi O là tâm màn (giao của trung trực S_1S_2 và màn E). Khe S_1 được chắn bởi một bản hai mặt song song mỏng có chiết suất n = 1,5, bề dày 10μm. Hai khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Khoảng cách từ O tới vân sáng bậc 2 có thể là

A. 1,8 mm. **B.** 3,6 mm. **C.** 11,4 mm. **D.** 15,0 mm.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc 0,5 μm. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày e có chiết suất 1,5 trước khe S_1. Bề dày nhỏ nhất của bản thuỷ tinh là bao nhiêu thì tại vị trí x = +0,45 mm (chiều dương cùng chiều với chiều từ S_2 đến S_1) trở thành vị trí của vân sáng.

A. 1 μm. **B.** 0,45 μm. **C.** 0,01μm. **D.** 0,5 μm.

ĐÁP ÁN:

1C	**2B**	**3A**	**4C**	**5A**	**6A**	**7A**	**8C**	**9C**	**10A**
11C	**12C**	**13A**	**14B**	**15D**	**16A**	**17C**	**18B**	**19C**	**20B**

+ Dạng 4: Giao thoa khe I-Âng khi thay đổi D, a

Phương pháp:

- Khi dịch chuyển màn ra xa: $D' = D + \Delta D$.
- Khi dịch chuyển màn lại gần: $D' = D - \Delta D$.

* ***Thông thường ở dạng toán này, ta viết công thức biểu diễn mối liên hệ các đại lượng trong bài toán cho trước và sau khi thay đổi D hoặc a; sau đó ta giải hệ phương trình.***

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 5. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

Hướng dẫn:

Trước khi giảm khoảng cách 2 khe:

$$x_M = x_{s5} = 5i = 5\frac{\lambda D}{a}$$

Sau khi giảm khoảng cách giữa 2 khe:

$$x_M = x_{t5} = 4,5i' = 4,5\frac{\lambda D}{a-0,2}$$

$$\Rightarrow 5\frac{\lambda D}{a} = 4,5\frac{\lambda D}{a-0,2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{a} = \frac{4,5}{a-0,2} \Rightarrow a = 2(mm)$$

Ví dụ 2: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách hai khe là 1 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ 1,2 mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

Hướng dẫn:

Trước khi dịch chuyển màn

$$x_M = x_{s4} = 4i = 4\frac{\lambda D}{a}(1)$$

Sau khi dịch chuyển màn ra xa:

$$x_M = x_{s3} = 3i' = 3\frac{\lambda(D+0,25)}{a}$$

$$\Rightarrow 4\frac{\lambda D}{a} = 3\frac{\lambda(D+0,25)}{a}$$

$$\Leftrightarrow 4D = 3(D+0,25)$$

$$\Rightarrow D = 0,75(\text{m})$$

Thay D vào (1), ta có: $1,2 = 4.\frac{\lambda.0,75}{1} \Rightarrow \lambda = 0,4(\mu m)$

Ví dụ 3: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm 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

Hướng dẫn:

Trước khi dịch chuyển màn

$$x_M = x_{s5} = 5i = 5\frac{\lambda D}{a}(1)$$

Sau khi dịch chuyển màn ra xa, vì D tăng nên i tăng, khi đó vân tối ngay phía dưới là vân thứ 5 sẽ thay thế M lần đầu. Vậy lần thứ 2 M chuyển thành vân tối thì khi đó M là vân tối thứ 4(k=3).

Ta có: $x_M = x_{t4} = 3,5i' = 3,5\frac{\lambda(D+0,6)}{a}$

$$\Rightarrow 5\frac{\lambda D}{a} = 3,5\frac{\lambda(D+0,6)}{a}$$

$$\Leftrightarrow 5D = 3,5(D+0,6)$$

$$\Rightarrow D = 1,4(\text{m})$$

Thay D vào (1), ta có: $4,2 = 5.\frac{\lambda.1,4}{1} \Rightarrow \lambda = 0,6(\mu m)$

Ví dụ 4: Trong thí nghiệm Y−âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D**,** khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = a có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 3, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 5k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm 3Δa thì tại M là

Hướng dẫn:

Trước khi thay đổi khoảng cách 2 khe:

$$x_M = x_{s3} = 3i = 3\frac{\lambda D}{a}(1)$$

Khi giảm khoảng cách 2 khe 1 lượng Δa:

$$x_M = x_{sk} = ki = k\frac{\lambda D}{a-\Delta a}(2)$$

Khi tăng khoảng cách 2 khe 1 lượng Δa:

$$x_M = x_{s5k} = 5ki = 5k\frac{\lambda D}{a+\Delta a}(3)$$

Khi tăng khoảng cách 2 khe 1 lượng $3\Delta a$:

$$x_M = x_{su} = ui = u\frac{\lambda D}{a+3\Delta a}(4)$$

Xét $\frac{(2)}{(3)}:1 = \frac{a+\Delta a}{5(a-\Delta a)} \Rightarrow 5a-5\Delta a = a+\Delta a \Rightarrow a = \frac{3}{2}\Delta a$

Xét $\frac{(1)}{(4)}:1 = \frac{3(a+3\Delta a)}{ua}(5)$

Thay a vào 5, ta có: $1 = \frac{3(1,5\Delta a+3\Delta a)}{u.1,5.\Delta a} \Leftrightarrow 1 = \frac{9}{u} \Rightarrow u = 9(\in Z)$

Vậy khi đó tại M là vân sáng bậc 9

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong thí nghiệm Y âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai ke hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát tại điểm M cách vân sáng trung tâm 5mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,3 mmm sao cho vị trí vân sáng không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng?

A. 0,60 µm. **B.** 0,50 µm. **C.** 0,45 µm. **D.** 0,75 µm.

Câu 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 5. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

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

Câu 3: Trong thí nghiệm Y−âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc k, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = a có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm 2Δa thì tại M là?

A. vân tối thứ 9. **B.** vân sáng bậc 9. **C.** vân sáng bậc 7 **D.** vân sáng bậc 8

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách hai khe là 1 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ 1,2 mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

A. 0,4 µm. **B.** 0,48 µm. **C.** 0,45 µm. **D.** 0,44 µm

Câu 5: 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 0,75 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,64 µm. **B.** 0,60 µm. **C.** 0,45 µm. **D.** 0,48 µm.

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa lâng, khoảng cách hai khe là 0,5 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. thì tại điểm M có tọa độ 1 mm là vị trí vân sáng bậc 2. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 50/3 (cm) theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân tối thứ 2. Tính bước sóng.

A. 0, 4 µm. **B.** 0,5 µm. **C.** 0,6 µm. **D.** 0,64 µm.

Câu 7: Thực hiện thí nghiệm Y âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm cóvân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyền dần màn quan sát dọc theo đường thằng vuông goc với mặt pnang chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ ba thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng:

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

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa Y−âng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ người ta đặt màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng D thì khoảng vân là 1,5 mm. Khi khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe lần lượt là D −ΔD và D + ΔD thì khoảng vân thu đượctrên màn tương ứng là i và 2i. Khi khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe là D + 2ΔD thì khoảng vân trên màn là:

A. 3 mm. **B.** 3,5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 2,5 mm.

Bài 9: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc, nếu khoảng cách giữa hai khe chỉ còn một nửa và khoảng các từ hai khe tới màn tăng 1,5 lần so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa sẽ

A. tăng 2 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 3 lần. **D.** giảm 3 lần.

Bài 10: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng. Nếu giảm khoảng cách giữa ha khe 2 lần và giảm khoảng cách từ hai khe tới màn 1,5 lần thì khoảng vân thay đối một lượng 0,5 mm. Khoảng vân giao thoa lúc đầu là:

A. 0,75 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 0,25 mm. **D.** 2 mm.

Bài 11: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 3. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 2 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

A. 0,4 mm. **B.** l,2mm. **C.** 2 mm. **D.** 1 mm.

Bài 12: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,5 µm. Khoảng cách giữa hai khe a = 2 mm. Thay λ bởi λ' = 0,6 µm và giữ nguyên khoảng cách từ hai khe đến màn. Để khoảng vân không đổi thì khoảng cách giữa hai khe lúc này là :

A. 2,4 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 2,2 ram.

Bài 13: Trong thí nghiệm Y−âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = a có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 2, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm 2Aa thì tại M là

A. vân tối thứ 9. **B.** vân sáng bậc 9. **C.** vân sáng bậc 4. **D.** vân sáng bậc 8.

Bài 14: Trong thí nghiệm Y−âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D**.** khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = a có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2

luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 3, nếu lần lượt giam hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 5k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm 3Δa thì tại M là

A. vân tối thứ 9. **B.** vân sáng bậc 8. **C.** vân sáng bậc 9. **D.** vân tối thứ 8.

Bài 15: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng bậc k. Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn Δa (sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi) thì tại M có vân sáng lần lượt bậc k_1 và k_2. Chọn phương án đúng.

A. $2k - k_1 + k_2$. **B.** $k = k_1 + k_2$. **C.** $k < k_2 < k_1$. **D.** $2k = k_1 - k_2$

Bài 16: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc bước sóng λ, khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là 0,4 mm. Hỏi phải dịch màn quan sát ra xa thêm một đoạn bao nhiêu thì khoảng vân tăng thêm một lượng bằng 1000Å?

A. 0,25 (m). **B.** 0,3 (m). **C.** 0,2 (m). **D.** 0,4(m).

Bài 17: 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 0,6 μm. 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. xa hai khe 150 cm. **B.** gần hai khe 50 cm.

C. xa hai khe 50 cm. **D.** gần hai khe 150 cm.

Bài 18: Trong thí nghiệm Y−âng, khi màn cách hai khe một đoạn D_1 người ta nhận được một hệ vân. Dời màn đến vị trí D_2 người ta thấy hệ vân trên màn có vân tối thứ nhất (tính từ vân trung tâm) trùng với vân sáng bậc 1 của hệ vân lúc đầu. Tỉ số khoảng cách D_2/D_1 là bao nhiêu?

A. 1,5. **B.** 2,5. **C.** 2. **D.** 3.

Bài 19: Trong thí nghiệm Young, khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là L. Dịch chuyển màn 36 cm theo phương vuông góc với màn thì khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp cũng là L. Khoảng cách giữa màn và hai khe lúc đầu là

A. 1,8 m. **B.** 2m. **C.** 2,5 m. **D.** 1,5 m.

Bài 20: Thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn hứng vân giao thoa là D = 2 mm và tại vị trí M đang có vân sáng bậc 4. cần phải thay đổi khoảng cách D nói trên một khoảng bao nhiêu thì tại M có vân tối thứ 6:

A. giảm đi 2/9 m. **B.** tăng thêm 8/11 m. **C.** tăng thêm 0,4 mm. **D.** giảm 6/11 m.

ĐÁP ÁN:

1B	**2C**	**3D**	**4A**	**5B**	**6B**	**7C**	**8D**	**9C**	**10B**
11A	**12A**	**13C**	**14C**	**15A**	**16D**	**17C**	**18C**	**19A**	**20D**

TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP CÁC DẠNG 1→ 4

Câu 1: Trong thí nghiệm I-âng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là

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

Câu 2: Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

A. 4i. **B.** 5i. **C.** 14i. **D.** 13i.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trungtâm đến vân sáng bậc 3 bên kia vân trung tâm là

A. 6i. **B.** i. **C.** 7i. **D.** 12i.

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên

này vân trungtâm đến vân tối bậc 5 bên kia vân trung tâm là

A. 6,5i. **B.** 7,5i. **C.** 8,5i. **D.** 9,5i.

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từhai nguồn đến các vị trí đó bằng

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

Câu 6: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết a = 0,4 mm, D = 1,2 m, nguồn S phát ra bức xạ đơn sắc có λ= 600 nm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là

A. 1,6 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 1,4 mm.

Câu 7: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là

A. ± 9,6 mm. **B.** ± 4,8 mm. **C.**± 3,6 mm. **D.** ± 2,4 mm.

Câu 8: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khevđến màn là D = 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,64 μm. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

A. 1,20 mm. **B.** 1,66 mm. **C.** 1,92 mm. **D.** 6,48 mm.

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết D = 1 m, a = 1 mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tính bước sóng ánh sáng.

A. 0,44 μm **B.** 0,52 μm **C.** 0,60 μm **D.** 0,58 μm.

Câu 10: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 2 m; a = 1 mm; λ = 0,6 μm. Vân sáng thứ ba cách vân trung tâm một khoảng

A. 4,2 mm **B.** 3,6 mm **C.** 4,8 mm **D.** 6 mm

Câu 11: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 3 m; a = 1 mm. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm,ta thu được vân tối bậc 3. Tính bước sóng ánh dùng trong thí nghiệm.

A. 0,60 μm **B.** 0,55μm **C.** 0,48 μm **D.** 0,42 μm.

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 4mm, ta thu được vân tối bậc 3. Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng:

A. 6,4 mm **B.** 5,6 mm **C.** 4,8 mm **D.** 5,4 mm

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1. Hiệu quãng đường từ hai khe đến vân sáng bậc 4 là 2,4 μm. Một điểm M trên màn có hiệu quãng đường đến hai khe là 1,5 μm sẽ quan sát thấy

A. vân sáng bậc 2 **B**. vân tối thứ 2 **C**. vân sáng bậc 3 **D**. vân tối thứ 3

Câu 14: Trong thí nghiệm Young, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là λ = 0,75 μm. Vân sáng thứ tư xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:

A. 2,25 μm **B.** 3 μm **C.** 3,75μm **D.** 1,5μm

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa khe Young dùng ánh ***trắng*** có bước sóng trong khoảng từ 0,38 μm đến 0,76 μm, hiệu khoảng cách từ hai khe sáng đến một điểm A trên màn là Δd =3,5 μm. Có bao nhiêu bức xạ đơn sắc bị triệt tiêu tại A?

A. 5 **B**. 2 **C**. 4 **D**.8

Câu 16: Nếu trong thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đa sắc gồm 4 đơn sắc: đỏ, vàng, lục, lam. Như vậy, vân sáng đơn sắc gần vân trung tâm nhất là vân màu

A. vàng. **B**. lục. **C**. lam. **D**. đỏ.

Câu 17: Một nguồn sáng đơn sắc λ = 0,6μm chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2, hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m. Tính khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn.

A. 0,7mm **B**. 0,6mm **C**. 0,5mm **D**. 0,4mm

Câu 18: Trong thí nghiệm của Young, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,4μm. Nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì thấy khoảng vân giao thoa tăng lên 1,5 lần. Tìm λ'.

A. λ' = 0,6μm. **B**. λ' = 0,5μm. **C**. λ' = 0,4μm. **D**. λ' = 0,65μm.

Câu 19: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8mm. Tọa độ của vân sáng bậc 5 là:

A.± 2,4mm **B**. ± 6mm **C**. ± 4,8mm **D**. ± 3,6mm

Câu 20 (CĐ 2012): Trong thí nghiệp 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 quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μm. **B**. 0,45 μm. **C**. 0,6 μm. **D**. 0,75 μm.

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = 4mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Chiếu tới hai khe S_1, S_2 một ánh sáng đơn sắc, trên màn quan sát người ta thấy, giữa hai điểm P và Q đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm O có 11 vân sáng. Tại P và Q là hai vân sáng, biết PQ = 3mm. Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 0,75mm là vân sáng hay vân tối bậc (thứ) mấy?

A.vân tối thứ 4. **B**.vân sáng bậc 3. **C**. vân sáng bậc 5. **D**.vân tối thứ 3.

Câu 22: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m. Khoảng cách giữa 5 vân tối liên tiếp đo được là 2,4mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là:

A.± 6,6mm **B**. ± 4,8mm **C.** ± 3,6mm **D**. ± 1,8mm

Câu 23: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùngmột phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa 2 khe I-âng là 1 mm, khoảng cách từ màn chứa 2 khe tớimàn quan sát là 1m. Màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

Câu 24(CĐ 2007): 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 λ = 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 25(ĐH 2007): Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,48 μm. **B**. 0,40 μm. **C**. 0,60 μm. **D.** 0,76 μm.

Câu 26(CĐ 2008): 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.

Câu 27(CĐ 2009): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 = 750 nm, λ_2 = 675 nm và λ_3 = 600 nm. Tại điểm M trong vùng giao thỏa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5 μm có vân sáng của bức xạ

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

Câu 28 (CĐ 2009): 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 μm. **B**. 0,7 μm. **C**. 0,4 μm. **D**. 0,6 μm.

Câu 29(ĐH 2012): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng

A. 0,60 μm **B**. 0,50 μm **C**. 0,45 μm **D**. 0,55 μm

Câu 30(CĐ 2012):Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sống 0,6μm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

A. 0,45 mm. **B**. 0,6 mm. **C.** 0,9 mm. **D**. 1,8 mm.

Câu 31: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 0,5mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m, ánh sáng dùng có bước sóng λ = 0,5μm. Bề rộng của giao thoa trường là 18mm. Số vân sáng N_1, vân tối N_2 có được là

A.N_1 = 11, N_2 = 12 **B**. N_1 = 7, N_2 = 8

C. N_1 = 9, N_2 = 10 **D**. N_1 = 13, N_2 = 14

Câu 32: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m, ánh sáng dùng có bước sóng λ = 0,6μm. Bề rộng của giao thoa trường là 1,5cm. Tổng số vân sáng và vân tối có được là

A. 31 **B**. 32 **C**. 33 **D**. 34

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: khoảng cách giữa hai khe S_1 vàS_2 là 1 mm, khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng bằng 0,5 μm. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm) có tọa độ lần lượt x_M = 2 mm và x_N = 6 mm. Giữa M và N có

A.6 vân sáng. **B**. 7 vân sáng. **C**. 5 vân sáng. **D**.12 vân sáng.

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Young, khoảng cách hai khe là 0,6 mm, khoảng cách hai khe tới màn là 2m. Trên một khoảng rộng 2,8cm thuộc miền giao thoa quan sát được 15 vân sáng và hai đầu là hai vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là:

A.5,6 . 10^{-5}m **B**. 0,6 μm **C**. 5,6 μm **D**. 6 . 10^{-6}m

Câu 35(CĐ 2009): 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. Á
nh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5 μm. 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 36(ĐH 2012): 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 $\lambda_2 = 5\lambda_1/3$ 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

Câu 37: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng I-âng với ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn D =1m . Để tại vị trí của vân sáng bậc 5 trên màn là vân sáng bậc 2 thì phải dời màn ra hay về gần so với vị trí ban đầu một khoảng bao nhiêu?

A. ra xa 1,5 m. **B**.gần 1,5m. **C**.về gần 2,5m. **D**.ra xa 2,5m.

Câu 38(ĐH 2011):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 39: Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = a có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm 2Δa thì tại M là:

A. vân tối thứ 9 . **B**. vân sáng bậc 9. **C**. vân sáng bậc 7. **D**. vân sáng bậc 8.

Câu 40: Trong thí nghiệm về giao thoa với ánh đơn sắc bằng phương pháp I-âng. Trên bề rộng 7,2 mm 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 14,4 mm là vân

A. vân tối thứ 18. **B.** vân tối thứ 16. **C.** vân sáng thứ 18. **D.** vân sáng thứ 16.

Câu 41: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, hai vân sáng bậc 4 nằm ở hai điểm M và N. Dịch màn quan sát một đoạn 50 cm theo hướng ra 2 khe Y-âng thì số vân sáng trên đoạn MN giảm so với lúc đầu là

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

Câu 42: Trong thí nghiệm I-âng, khi màn cách hai khe một đoạn D_1 thì trên màn thu được một hệ vân giao thoa. Dời màn đến vị trí cách hai khe đoạn D_2 người ta thấy hệ vân trên màn có vân tối thứ nhất (tính từ vân trung tâm) trùng với vân sáng bậc 1 của hệ vân lúc đầu. Tỉ số D_2/D_1 bằng bao nhiêu?

A. 1,5. **B.** 2,5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 43: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,4 μm thì khoảng vân là i_1. Nếu tăng khoảng cách giữa màn và mặt phẳng hai khe lên gấp đôi đồng thời thay nguồn sáng phát ánh sáng bước sóng λ_2 thì khoảng vân $i_2 = 3i_1$. Bước sóng λ_2 bằng

A. 0,6μm **B.** 0,5μm **C.** 0,75μm **D.** 0,56μm

Câu 44: Cho thí nghiệm Y-âng, ánh sáng có bước sóng 500 nm. H là chân đường cao hạ vuông góc từ S_1 tới màn M. Lúc đầu người ta thấy H là một cực đại giao thoa. Dịch màn M ra xa hai khe S_1, S_2 đến khi tại H bị triệt tiêu năng lượng sáng lần thứ nhất thì độ dịch là 1/7 m. Để năng lượng tại H lại triệt tiêu thì phải dịch màn xa thêm ít nhất là 16/35 m. Khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là

A. 2 mm. **B.** 1,8 mm. **C.** 0,5 mm. **D.** 1 mm.

Câu 45: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng của ánh sáng đơn sắc. Khi tiến hành trong không khí người ta đo được khoảng vân 2 mm. Đưa toàn bộ hệ thống trên vào nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng vân đo được là

A. 2 mm. **B.** 2,5mm. **C.** 1,25mm. **D.** 1,5 mm.

Câu 46: Trong giao thoa ánh sáng qua 2 khe Young, khoảng vân giao thoa bằng i. Nếu đặt toàn bộthiết bị trong chất lỏng có chiết suất n thì khoảng vân giao thoa sẽ bằng

A. $\frac{i}{n-1}$, **B**. $\frac{i}{n+1}$, **C**. $\frac{i}{n}$ **D**. n.i

Câu 47: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Iâng trong không khí, hai khe cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60μm, màn cách hai khe 2m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất 4/3, khoảng vân quan sát trên màn là bao nhiêu?

A. i'= 0,4m. **B**. i' = 0,3m. **C**. i' = 0,4mm. **D**. i'= 0,3mm.

Câu 48 :Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc bằng khe Young ,khi đưa toàn bộ hệ thống từ không khí vào trong môi trường có chiết suất n ,thì khoảng vân giao thoa thu được trên màn thay đổi như thế nào?

A. Giữ nguyên **B.** Tăng lên n lần **C**. Giảm n lần **D**. Kết quả khác

Câu 49: Một nguồn S phát ánh sáng có bước sóng 500nm đến hai khe Iâng S_1S_2 với S_1S_2=0,5mm. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng 1m. Nếu thí nghiệm trong môi trường có chiết suất 4/3 thì khoảng vân là :

A. 1,5 mm **B.** 1,75 mm **C**. 0,75 mm **D.** 0,5 mm

Câu 50: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe Iâng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ. Người ta đo khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 1,2cm. Nếu thực hiện giao thoa ánh sáng trong nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là bao nhiêu ?

A. i_n = 1,6mm. **B**. i_n = 1,5mm. **C.** i_n = 2mm. **D**. i_n = 1mm.

Câu 51*: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng trong không khí, hai khe cách nhau 3 mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 μm, màn quan sát cách hai khe 2 m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất 4/3, khoảng vân quan sát trên màn là bao nhiêu?

A. i = 0,4 m. **B**. i= 0,3 m. **C**. i = 0,4 mm. **D**. i = 0,3 mm.

Câu 52: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1,5 rnm, khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc 0,44 μm. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày e có chiết suất 1,5 trước khe S_1. Bề dày nhỏ nhất của bản thuỷ tinh là bao nhiêu thì tại vị trí x = +0,45 mm (chiều dương cùng chiều với chiều từ S_2 đến S_1) trở thành vị trí của vân tối.

A. 1 μm **B.** 0,44μm **C.** 0,01μm **D.** 0,5μm

Câu 53: Trong thí nghiệm giao thoa Iang, thực hiện với ánh sáng đơn sắc bước sóng 0,4 μm. Người ta đặt một bán thủy tinh có bề dày 4 μm trước một trong hai khe I−âng thì qua sát thấy có 4 khoảng vân dịch qua gốc tọa độ. Chiết suất của bản thủy tinh là

A. 1,4. **B.** 1,5. **C.** 1,6. **D.** 1,7.

Câu 54: Trên đường đi của chùm tia sáng do một trong 2 khe của máy giao thoa Y−âng phát ra, người ta đặt một ống thuỷ tinh dày 1 cm có đáy phẳng và song song với nhau. Lúc đầu trong ống chứa không khí,sau đó thay bằng clo. Người ta quan sát thấy hệ vân dịch chuyển đi một đoạn bằng 10 lần khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp. Máy được chiếu bằng ánh sáng có 0,589 μm, chiết suất không khí 1,000276. Chiết suất của khí clo là

A. 1,000865. **B.** 1,000856. **C.** 1,000568. **D.** 1,000586.

ĐÁP ÁN

1B	**2A**	**3C**	**4B**	**5C**	**6C**	**7C**	**8C**	**9C**	**10B**	**11A**	**12A**	**13D**	**14B**	**15C**
16C	**17B**	**18A**	**19B**	**20A**	**21D**	**22D**	**23D**	**24A**	**25C**	**26D**	**27C**	**28C**	**29A**	**30C**
31C	**32C**	**33B**	**34B**	**35C**	**36A**	**37A**	**38D**	**39D**	**40D**	**41D**	**42C**	**43A**	**44A**	**45D**
46C	**47D**	**48C**	**49C**	**50B**	**51D**	**52C**	**53A**	**54A**						

+ Dạng 5: Bài toán vân trùng

- **Bài toán 1: Hai vân sáng trùng nhau**

Phương pháp:

- Khi 2 vân trùng nhau, ta có:

$$x_s(\lambda_1) = x_s(\lambda_2)$$

$$\Rightarrow k_1 i_1 = k_2 i_2 \ (1)$$

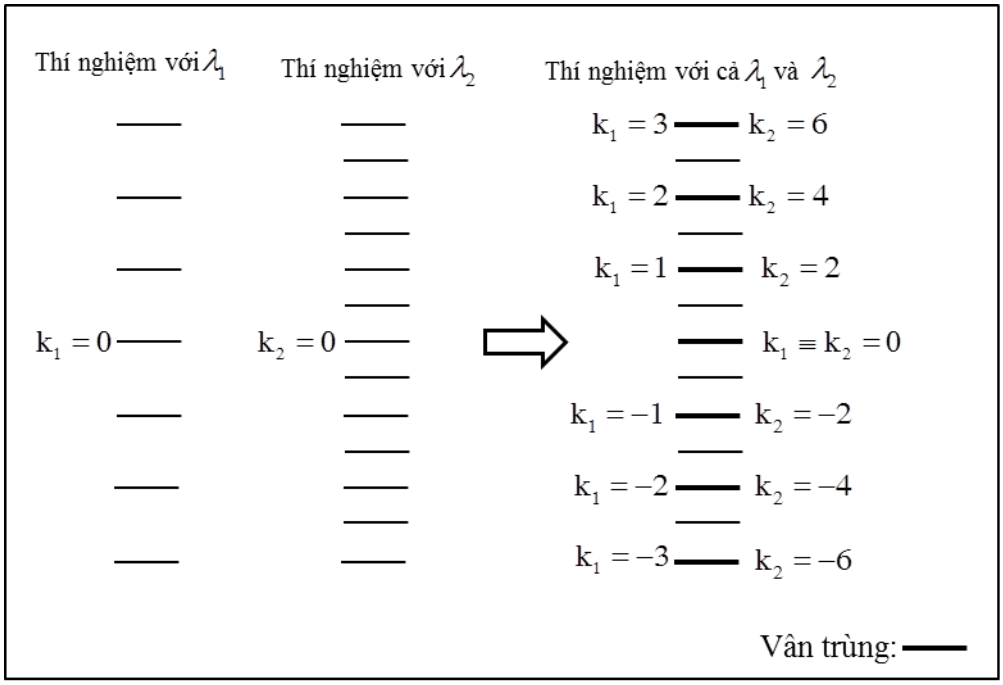
$$\Rightarrow k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2$$

$$\Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{p}{q}$$ (Vì k nguyên nên ta rút gọn tỉ số $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ tối giản về tỉ số $\frac{p}{q}$; p và q là số nguyên)

* Nhận xét:

- $k_1 = k_2 = 0$ luôn thỏa $(1) \Rightarrow$ tại O thì 2 vân sáng luôn trùng nhau (**lần trùng thứ 0**).
- Tại vị trí trùng nhau đầu tiên, λ_1 có bậc là p và λ_2 có bậc là q.
- Vì kết quả giao thoa trên màn đồng nhất, các vân trùng nhau cách đều nhau nên tại vị trí trùng nhau lần thứ 2 thì λ_1 có bậc là 2p và λ_2 có bậc là 2q. Tương tự cho các vị trí trùng nhau còn lại.

- Để tìm vị trí trùng nhau, ta thay k_1 hoặc k_2 vào $x_s(\lambda_1)$ hoặc $x_s(\lambda_2)$.



Bản chất bài toán 2 vân sáng trùng nhau

*** Lưu ý:**

Dạng toán này thường xuất hiện những câu hỏi đặc trưng như:

- **Tìm tổng số vân sáng có trong khoảng từ vân trung tâm đến vị trí trùng nhau gần nhất của 2 bức xạ.**

Cách làm: *Xác định bậc của 2 vân sáng tại vị trí trùng nhau lần đầu tiên (k_1=p, k_2=q), khi đó tổng số vân sáng (đơn sắc) cần tìm là:* $N = p - 1 + q - 1 = p + q - 2$.

- **Tìm số vân sáng trùng nhau của 2 bức xạ trên một khoảng hay một đoạn cho trước.**
  Cách làm: *Ta xem hệ vân trùng (chỉ gồm những vân trùng) trên màn giao thoa là 1 hệ vân mới.*

+ Bước 1: Tìm vị trí trùng nhau đầu tiên của 2 vân và gọi giá trị đó là $i_{\equiv}$.

+ Bước 2: Sau khi có $i_{\equiv}$*, ta áp dụng các phương pháp tìm số vân trên đoạn, khoảng như trong dạng 2.*

- **Tìm tổng số vân sáng (vân đơn sắc + vân trùng) trên đoạn, khoảng cho trước.**
  Cách làm:

+ Bước 1: Tìm tổng số vân đơn sắc của λ_1, λ_2 *và vân trùng trên đoạn, khoảng cho trước.*

+ Bước 2: Gọi $N_1, N_2, N_{\equiv}$ *lần lượt là tổng số vân sáng của* λ_1, λ_2*, vân trùng; khi đó tổng số vân sáng cần tìm là:*

$$N = N_1 + N_2 - N_{\equiv}$$

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là λ_1=0,42μm (màu tím), λ_2=0,56μm (màu lục). Biết a=1mm,D=2m.

a) Khoảng cách gần nhất từ vị trí trên màn có hai vân sáng trùng nhau đến vân trung tâm là bao nhiêu?

b) Xét một vùng giao thoa rộng 3 cm trên màn quan sát đối xứng với vân trung tâm, có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân, số vân sáng màu tím trong vùng này là bao nhiêu?

c) Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 16,8 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là bao nhiêu?

Hướng dẫn:

a) Khi 2 vân sáng trùng nhau, ta có:

$$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{0,56}{0,42} = \frac{4}{3}$$

$\Rightarrow$ tại vị trí trùng nhau lần đầu thì $k_1 = 4; k_2 = 3$

Vậy khoảng cách gần nhất từ vân trung tâm đến vị trí có 2 vân sáng trùng nhau là:

$$\Delta x = i_{\equiv} = x_{s4_{\lambda 1}} = x_{s3_{\lambda 2}} = 3i_2 = 3\frac{\lambda_2 D}{a} = 3,36(mm)$$

b) Gọi b=3cm=30mm là vùng giao thoa đối xứng qua vân trung tâm.

- Số vân trùng của 2 vân sáng trên b:

Do b đối xứng qua vân trung tâm nên ta có: $N_{\equiv} = \left[\frac{b}{2i_{\equiv}}\right].2 + 1 = \left[\frac{30}{2.3,36}\right].2 + 1 = 9$ (vân)

- Số vân tím trên b:

Ta có khoảng vân của tím: $i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = \frac{0,42.2}{1} = 0,84(mm)$

$\Rightarrow$số vân cực đại của tím trên b: $N_1 = \left[\frac{b}{2i_1}\right].2+1 = \left[\frac{30}{2.0,84}\right].2+1 = 35$

Vì có 9 vân tím trùng với vân lục nên số vân có màu tím trên b là 35-9=26 (vân)

c) M,N nằm khác phía vân trung tâm, ta xem M nằm dưới và N nằm trên, khi đó: $x_M = -5,5(mm)$, $x_N = 16,8(mm)$.

- Số vân trùng trên đoạn MN:

Ta có: $-5,5 \le x_{\equiv} \le 16,8$

$\Leftrightarrow -5,5 \le k.i_{\equiv} \le 16,8$

$\Leftrightarrow -5,5 \le k.3,36 \le 16,8$

$\Rightarrow -1,6 \le k \le 5$

Vì $k \in Z \Rightarrow k = -1;0;1;...;5$. Vậy có 7 vân cần tìm

Ví dụ 2: (Khối A – 2003)

Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe I-âng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có λ_1 = 0,6 μm và bước sóng λ_2 chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe là a = 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m.

a) Tính khoảng vân giao thoa trên màn đối với λ_1.

b) Trong một khoảng rộng L = 2,4 cm trên màn, đếm được 17 vạch sáng, trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính bước sóng λ_2, biết hai trong 3 vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L.

Hướng dẫn:

a) Khoảng vân của λ_1:

$$i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = \frac{0,6.1}{0,2} = 3(mm)$$

b) L=2,4(cm)=24(mm)

- Số vân cực đại của λ_1 trên màn:

$$N_1 = \left[\frac{L}{2i_1}\right].2+1 = \left[\frac{24}{2.3}\right].2+1 = 9$$

- Số vân cực đại của λ_2 trên màn:

Ta có: $N = N_1 + N_2 - N_{\equiv}$

$\Rightarrow N_2 = N + N_{\equiv} - N_1 = 17+3-9 = 11$ (vân)

Vì trong 3 vạch trùng nhau có 2 vạch nằm ngoài cùng của khoảng L nên L cũng là khoảng cách giữa 11 vân trùng của λ_2 nên suy ra: $L = 10i_2 \Rightarrow 24 = 10\frac{\lambda_2 D}{a} \Rightarrow \lambda_2 = 0,48(\mu m)$

Vậy bước sóng $\lambda_2 = 0,48(\mu m)$.

Ví dụ 3: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,2 cm thì số vân sáng

quan sát được là

A. 51. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 57.

Hướng dẫn:

L=1,2(cm)=12(mm)

- Khoảng vân của λ_1 :

$$i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = \frac{0,45.1,2}{1,5} = 0,36(mm)$$

- Khoảng vân của λ_2 :

$$i_2 = \frac{\lambda_2 D}{a} = \frac{0,6.1,2}{1,5} = 0,48(mm)$$

- Số vân sáng của λ_1 trên màn:

$$N_1 = \left[\frac{L}{2i_1}\right].2+1 = \left[\frac{12}{2.0,36}\right].2+1 = 33 \text{ (vân)}$$

- Số vân sáng của λ_2 trên màn:

$$N_2 = \left[\frac{L}{2i_2}\right].2+1 = \left[\frac{12}{2.0,48}\right].2+1 = 25 \text{ (vân)}$$

- Số vân trùng trên màn:

Khi 2 vân trùng nhau, tao có: $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_2} = \frac{0,6}{0,45} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow$ tại vị trí trùng nhau đầu tiên thì k_1 =4.

$\Rightarrow$ khoảng vân trùng: $i_{\equiv} = x_{s4_{\lambda 1}} = 4i_1 = 1,44(mm)$

$\Rightarrow$ Số vân trùng trên màn: $N_{\equiv} = \left[\frac{L}{2i_{\equiv}}\right].2+1 = \left[\frac{12}{2.1,44}\right].2+1 = 9 \text{ (vân)}$

Vậy tổng số vân sáng trên màn là: $N = N_1 + N_2 - N_{\equiv} = 33+25-9 = 49 \text{ (vân)}$

Ví dụ 4: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 0,6 μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

Hướng dẫn:

Ta xem M nằm trên vân trung tâm (k_1 =11), còn N nằm dưới (k_2 =-13).

Giả sử tại M 2 vân trùng nhau, ta có:

$$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow k_2 = \frac{k_1\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{11.0,4}{0,6} \approx 7,3$$

$\Rightarrow$ tại M 2 vân không trùng nhau, mà trước M là vân sáng bậc 7 của λ_2 .

Giả sử tại N 2 vân trùng nhau, ta có:

$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow k_1 = \frac{k_2\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{-13.0,6}{0,4} = -19,5$

$\Rightarrow$ tại N 2 vân không trùng nhau, mà trước N là vân sáng bậc 19 của λ_1.

$\Rightarrow$ + Số vân sáng của λ_1 trên đoạn MN: $N_1 = 11+19+1 = 31$ (vân)

+ Số vân sáng của λ_2 trên đoạn MN: $N_2 = 7+13+1 = 21$ (vân)

- Số vân trùng trên đoạn MN:

Khi 2 vân trùng nhau: $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_2} = \frac{0,6}{0,4} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow$ bậc vân trùng của λ_1 là bội của 3. Trên đoạn MN, bậc vân sáng của λ_1 thay đổi từ -19 đến 11, trong khoảng này bội của 3 gồm -18,-15,…,9. Do vậy trên đoạn MN có (9+18)/3+1=10 vân trùng của λ_1 với λ_2.

Vậy tổng số vân trên đoạn MN là: $N = N_1 + N_2 - N_{\equiv} = 31+21-10 = 42$ (vân)

Ví dụ 5: [Trích đề thi THPT QG năm 2012] 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 0,48μm và 0,60μm. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có bao nhiêu vân sáng của λ_1 và λ_2.

Hướng dẫn:

Khi 2 vân trùng nhau, ta có:

$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_2} = \frac{0,6}{0,48} = \frac{5}{4}$

Tức là lần trùng đầu tiên kể từ vân trung tâm, λ_1 có bậc là 5 và λ_2 có bậc là 4. Vậy trong khoảng giữa vân trùng đầu tiên và vân trung tâm sẽ có 4 vân sáng của λ_1 và 3 vân sáng của λ_2.

Ví dụ 6: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young. Chiếu hai khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,6μm thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp cách nhau 9mm. Nếu chiếu hai khe đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 thì người ta thấy tại M cách vân trung tâm 10,8mm vân có màu giống vân trung tâm. Bước sóng của bức xạ λ_2 là

A. 0,4 μm. **B.** 0,38 μm. **C.** 0,65 μm. **D.** 0,76 μm.

Hướng dẫn:

- Khoảng vân của λ_1:

Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 9mm $\Rightarrow 5i_1 = 9 \Rightarrow i_1 = 1,8(mm)$

- Bước sóng cần tìm:

Ta có: $\frac{x_M}{i_1} = 6 \Rightarrow$ tại M là vân sáng bậc 6 của λ_1.

Vì tại M 2 vân trùng nhau: $\Rightarrow k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow k_2 = \frac{k_1\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{3,6}{\lambda_2}$.

Lần lượt thay 4 đáp án vào k_2 thì ta thấy chỉ có mỗi $\lambda = 0,4(\mu m)$ thỏa mãn (làm cho k_2 nguyên)

$\Rightarrow$ chọn A.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Ánh sáng được dùng trong thí nghiệm giao thoa gồm 2 ánh sáng đơn sắc ánh sáng lục có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}50$ μm và ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_2 = 0{,}75$ μm. Vân sáng lục và vân sáng đỏ trùng nhau lần thứ nhất (kể từ vân sáng trung tâm) ứng với vân sáng đỏ bậc

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 2: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}4$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 16.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nhờ khe I-âng, 2 khe hẹp cách nhau 1,5 mm. Khoảng cách từ màn E đến 2 khe là D = 2 m, hai khe hẹp được rọi đồng thời 2 bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0{,}48$ μm và $\lambda_2 = 0{,}64$ μm. Xác định khoảng cách nhỏ nhất giữa vân trung tâm và vân sáng cùng màu với vân trung tâm?

A. 2,56 mm. **B.** 1,92 mm. **C.** 2,36 mm. **D.** 5,12 mm.

Câu 4: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}45$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,2 cm thì số vân sáng quan sát được là

A. 51. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 57.

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}45$ μm và $\lambda_2 = 0{,}6$ μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm cùng một phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 24. **B.** 17. **C.** 18. **D.** 19.

Câu 6: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}6$ μm và $\lambda_2 = 0{,}5$ μm thì trên màn có những vị trí tại đó có vân sáng của hai bức xạ trùng nhau gọi là vân trùng. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân trùng.

A. 0,6 mm. **B.** 6 mm. **C.** 0,8 mm. **D.** 8 mm.

Câu 7: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng hai khe cách nhau 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}6$ μm và λ_2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1. Tính λ_2.

A. 0,4 μm. **B.** 0,5 μm. **C.** 0,48 μm. **D.** 0,64 μm.

Câu 8: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}4$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 71. **B.** 69. **C.** 67. **D.** 65.

Câu 9: Chiếu sáng các khe I-âng bằng đèn Na có bước sóng $\lambda_1 = 420$ nm ta quan sát được trên màn ảnh có 8 vân sáng, mà khoảng cách giữa tâm hai vân ngoài cùng là 3,5 mm. Nếu thay thế đèn Na bằng nguồn phát bức xạ có bước sóng λ_2 thì quan sát được 9 vân, khoảng cách giữa hai vân ngoài cùng là 7,2 mm. Xác định bước sóng λ_2

A. $\lambda_2 = 560$ nm. **B.** $\lambda_2 = 450$ nm. **C.** $\lambda_2 = 480$ nm. **D.** $\lambda_2 = 432$ nm.

Câu 10: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}45$ μm và $\lambda_2 = 0{,}6$ μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 9 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 14 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 42. **B.** 44. **C.** 38. **D.** 49.

Câu 11: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 4,3 mm và 8,1 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 8. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 12: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 1 m. Người ta chiếu vào 2 khe đồng thời hai bức xạ λ_1 = 0,4 μm và λ_2. Trên màn người ta đếm được trong bề rộng L = 2,4 mm có tất cả 9 cực đại của λ_1 và λ_2 trong đó có 3 cực đại trùng nhau, biết 2 trong số 3 cực đại trùng ở 2 đầu. Giá trị λ_2 là

A. λ_2 = 0,6 μm. **B.** λ_2 = 0,48 μm. **C.** λ_2 = 0,54 μm. **D.** λ_2 = 0,5 μm.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng. Khoảng cách giữa hai khe là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn D = 2 m. Nguồn sáng S phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,40 μm và λ_2 với 0,50 μm ≤ λ_2 ≤ 0,65 μm. Tại điểm M cách vân sáng trung tâm 5,6 mm là vị trí vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa. Bước sóng λ_2 có giá trị là

A. 0,56 μm. **B.** 0,60 μm. **C.** 0,52 μm. **D.** 0,62 μm.

Câu 14: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 4,3 mm và 8,1 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 46. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 51.

Câu 15 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm và 660 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Biết vân sáng chính giữa (trung tâm) ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

A. 9,9 mm. **B.** 19,8 mm. **C.** 29,7 mm. **D.** 4,9 mm.

Câu 16: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,2 cm thì số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 15. **B.** 13. **C.** 9. **D.** 11.

Câu 17: Trong thí nghiệm của I-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2 m. Nguồn S chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = \frac{4}{3}\lambda_1$. Người ta thấy khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân chính giữa là 2,56 mm. Tìm λ_1.

A. λ_1 = 0,52 μm. **B.** λ_1 = 0,48 μm. **C.** λ_1 = 0,75 μm. **D.** λ_1 = 0,64 μm.

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, hai khe cách nhau 0,8 mm và cách màn là 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,75 μm và λ_2 = 0,5 μm vào hai khe I-âng. Nếu bề rộng vùng giao thoa (đối xứng) là 10 mm thì có bao nhiêu vân sáng có màu giống màu của vân sáng trung tâm quan sát được ?

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

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng cho a = 2 mm, D = 1 m. Nếu dùng bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 thì khoảng vân giao thoa trên màn là i_1 = 0,2 mm. Thay λ_1 bằng $\lambda_2 > \lambda_1$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 ta quan sát thấy một vân sáng của bức xạ λ_2. Xác định λ_2 và bậc của vân sáng đó.

A. λ_2 = 0,6 μm; k_2 = 3. **B.** λ_2 = 0,4 μm; k_2 = 3.

C. $\lambda_2 = 0,4$ μm; $k_2 = 2$. **D.** $\lambda_2 = 0,6$ μm; $k_2 = 2$.

Câu 20: Thực hiện thí nghiệm I-âng với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,48$ μm và $\lambda_1 = 0,60$ μm. Biết khoảng cách giữa hai khe a = 0,4 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m. Trên màn quan sát, hai điêm M và N lần lượt cách vân trung tâm 3,2 mm và 52,6 mm. Hỏi trong khoảng M, N có bao nhiêu vân sáng là sự trùng nhau của hai bức xạ λ_1 và λ_2 ?

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

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450$ nm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

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

Câu 22: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,45$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan, trong khoảng giữa các vân sáng trùng nhau lần đầu và lần thứ ba có bao nhiêu vân sáng của hai bức xạ (không tính tại vân trung tâm) ?

A. 15. **B.** 13. **C.** 9. **D.** 11.

Câu 23: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450$ nm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Số vân sáng quan sát được trong khoảng từ vân trung tâm đến vân trùng nhau lần thứ hai của hai bắc xạ là

A. 11. **B.** 14. **C.** 15. **D.** 16.

Câu 24: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4$ μm và $\lambda_2 = 0,6$ μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm cùng một phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 7 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 16. **B.** 17. **C.** 18. **D.** 19.

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,45$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 3 mm và 10,2 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 11. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 14.

Câu 26: Thực hiên giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng $\lambda_1 = 0,64$ μm; λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng, trong đó số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng λ_2 có giá trị là

A. 0,4 μm **B.** 0,45 μm **C.** 0,72 μm **D.** 0,54 μm

Câu 27: Thực hiên giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng $\lambda_1 = 0,64$ μm; $\lambda_2 = 0,48$ μm. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m. Số vân sáng trong khoảng giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 9 của bức xạ λ_1 là

A. 12 **B.** 11 **C.** 13 **D.** 15

Câu 28: Chiếu đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,72$μm và λ_2 vào khe I-âng thì trên đoạn AB ở trên màn quan sát thấy tổng cộng 19 vân sáng, trong đó có 6 vân sáng của riêng bức xạ λ_1, 9 vân sáng của riêng bức xạ λ_2. Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác màu với hai loại vân sáng đơn sắc trên. Bước sóng λ_2 bằng

A. 0,48 μm **B.** 0,578 μm **C.** 0,54 μm **D.** 0,42 μm

Câu 29: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5 mm và 29,3 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 19.

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa với khe I-âng, nguồn sáng S là nguồn hỗn tạp gồm hai ánh sáng đơn sắc. Ánh sáng λ_1 = 520nm, và ánh sáng có bước sóng $\lambda_2 \in$ [620 nm – 740 nm]. Quan sát hình ảnh giao thoa trên màn người ta nhận thấy trong khoảng giữa vị trí trùng nhau thứ hai của hai vân sáng đơn sắc λ_1, λ_2 và vân trung tâm (không kể vân trung tâm), có 12 vân sáng với ánh sáng có bước sóng λ_1 nằm độc lập. Bước sóng λ_2 có giá trị là:

A. 728 nm **B.** 693,3 nm **C.** 624 nm **D.** 732 nm

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 2 khe I-âng là a =1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn D = 2 m. Chùm sáng chiếu vào khe S có 2 bước sóng trong đó λ_1 = 0,4 μm. Trên màn xét khoảng MN = 4,8 mm đếm được 9 vân sáng với 3 vạch là kết quả trùng nhau của 2 vân sáng và 2 trong 3 vạch đó nằm tại M, N. Bước sóng λ_2 là

A. 0,48 μm **B.** 0,6 μm **C.** 0,64 μm **D.** 0,72 μm

Câu 32: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 16,6 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 8. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 33: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,640 μm thì trên màn quan sát ta thấy tại M và N là 2 vân sáng, trong khoảng giữa MN còn có 7 vân sáng khác nữa. Khi nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trên đoạn MN ta thấy có 19 vạch sáng, trong đó có 3 vạch sáng có màu giống màu vạch sáng trung tâm và 2 trong 3 vạch sáng này nằm tại M và N. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

A. 0,450 μm. **B.** 0,478 μm. **C.** 0,464 μm. **D.** 0,427 μm.

Câu 34: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,5 cm thì số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 16.

Câu 35: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 4410Å và λ_2. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu của vân trung tâm còn có chín vân sáng khác. Giá trị của λ_2 bằng?

A. 5512,5Å. **B.** 3675,0Å. **C.** 7717,5Å. **D.** 5292,0Å.

Câu 36: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5 mm và 29,3 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 71. **B.** 69. **C.** 67. **D.** 65.

Câu 37: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 0,6 μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 46. **B.** 47. **C.** 48. **D.** 44

Câu 38: Trong thí nghiệm I-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 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (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 là

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

Câu 39: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,5 cm thì số vân sáng quan sát được là

A. 51. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 57.

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = 1mm. Khoảng cách từ hai mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 2m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,602 μm và λ_2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1. Tính λ_2 và khoảng vân i_2

A. λ_2 = 4,01μm; i_2 = 0, 802mm **C.** λ_2 = 0, 401μm; i_2 = 0, 802mm

B. λ_2 = 40,1μm; i_2 = 8, 02mm **D.** λ_2 = 0, 401μm; i_2 = 8, 02mm

Câu 41: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 16,6 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 46. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 51.

Câu 42: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng có bước sóng λ_1 = 559 nm thì trên màn có 15 vân sáng, khoảng cách giữa hai vần ngoài cùng là 6,3 mm. Nếu dùng ánh sáng có bước sóng λ_2 thì trên màn có 18 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân ngoài cùng vẫn là 6,3 mm. Tính λ_2?

A. 450 nm **B.** 480 nm **C.** 460 nm **D.** 560 nm

Câu 43: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,5 μm và λ_2 = 0,75 μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 12. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

ĐÁP ÁN

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

- **Bài toán 2: Hai vân tối trùng nhau**

Phương pháp:

*** Cách 1:**

Khi 2 vân tối trùng nhau, ta có:

$$x_t(\lambda_1) = x_t(\lambda_2)$$

$$\Rightarrow (k_1 + 0,5)\frac{\lambda_1 D}{a} = (k_2 + 0,5)\frac{\lambda_2 D}{a}$$

$$\Rightarrow (2k_1 + 1)\frac{\lambda_1 D}{2a} = (2k_2 + 1)\frac{\lambda_2 D}{2a}$$

$\Rightarrow \quad (2k_1+1)\lambda_1 = (2k_2+1)\lambda_2$

$\Rightarrow \frac{2k_1+1}{2k_2+1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{a}{b}$ *(*$\frac{a}{b}$ *là tỉ số tối giản và a,b là các số nguyên lẻ)*

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{a(2n+1)}{b(2n+1)} \Rightarrow \begin{cases} 2k_1+1 = a(2n+1) \\ 2k_2+1 = b(2n+1) \end{cases} (n \in Z)$

Từ đây ta có vị trí vân trùng: $x_{\equiv} = \begin{bmatrix} a(2n+1)\frac{i_1}{2} \\ b(2n+1)\frac{i_2}{2} \end{bmatrix}$

$\Rightarrow \begin{cases} x_{min} = \frac{ai_1}{2} = \frac{bi_2}{2} \quad (n=0) \\ \Delta x = x_{\equiv_{n+1}} - x_{\equiv_n} = ai_1 = bi_2 = 2x_{min} \end{cases}$

+ x_{min} là vị trí 2 vân tối trùng nhau lần đầu so với vân trung tâm.

+ Δx là khoảng cách giữa 2 vị trí trùng liên tiếp.

*** Cách 2:**

+ ***Bước 1:*** Tìm $i_{\equiv}$: $i_{\equiv} = BCNN(i_1, i_2)$

+ ***Bước 2:*** Suy ra tọa độ các vân tối trùng nhau

$x = (k+0,5)i_{\equiv} \quad (k \in Z)$

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 1,50mm và 2,25mm. Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN.

Hướng dẫn:

- Khoảng vân trùng của 2 vân tối:

Ta có: $i_{\equiv} = BCNN_{(i_1,i_2)} = 4,5(mm)$

$\Rightarrow$ Khoảng cách 2 vân tối trùng nhau gần nhất là $i_{\equiv} = 4,5(mm)$.

Ví dụ 2: Trong thí nghiệm giao thoa I âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,5 mm; i_2 = 0,3 mm. Biết bề rộng trường giao thoa là 5 mm, số vị trí trên trường giao thoa có 2 vân tối của hai hệ trùng nhau là bao nhiêu?

Hướng dẫn:

- Khoảng vân trùng của 2 vân tối:

Ta có: $i_{\equiv} = BCNN_{(i_1,i_2)} = 1,5(mm)$

- Số vân tối trùng nhau trên trường giao thoa:

$N_{\equiv} = \left[\frac{L}{2i_{\equiv}} + 0,5\right].2 = \left[\frac{5}{2.1,5} + 0,5\right].2 = 4$ (vân)

Ví dụ 3: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là i_1=0,5mm và i_2=0,3m. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 2,25 mm và 6,75 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân tối trùng nhau của hai bức xạ là

Hướng dẫn:

- Khoảng vân trùng của 2 vân tối:

Ta có: $i_{\equiv} = BCNN_{(i_1,i_2)} = 1,5(mm)$

- Số vân tối trùng nhau trên đoạn MN:

$2,25 \le x_{\equiv} \le 6,75$

$\Leftrightarrow 2,25 \le (k+0,5)i_{\equiv} \le 6,75$

$\Rightarrow 1 \le k \le 4$

Vậy có 4 vân cần tìm.

- **Bài toán 3: Vân sáng của bức xạ này trùng với vân tối của bức xạ kia**

Phương pháp:

Khi vân sáng của λ_1 trùng với vân tối của λ_2, ta có:

$$x_s(\lambda_1) = x_t(\lambda_2)$$

$$\Rightarrow \quad k_1\lambda_1 = (2k_2+1)\frac{\lambda_2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{k_1}{2k_2+1} = \frac{\lambda_2}{2\lambda_1} = \frac{a}{b} \quad (\frac{a}{b} \text{ là tỉ số tối giản và b là số nguyên lẻ})$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{a(2n+1)}{b(2n+1)} \Rightarrow \begin{cases} k_1 = a(2n+1) \\ 2k_2+1 = b(2n+1) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Vị trí hai vân trùng nhau: } x_{\equiv} = \begin{bmatrix} a(2n+1)i_1 \\ b(2n+1)\frac{i_2}{2} \end{bmatrix}$$

VÍ DỤ

Ví dụ : Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là i_1=0,8mm và i_2=0,6mm. Biết bề rộng trường giao thoa là 9,6 mm. Trên trường giao thoa, số vị trí mà vân sáng hệ 2 trùng với vân tối hệ 1 là

Hướng dẫn:

Khi 2 vân trùng nhau, ta có:

$$x_{t_{\lambda 1}} = x_{s_{\lambda 2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(2k_1+1)}{2}i_1 = k_2 i_2$$

$$\Leftrightarrow (2k_1+1)\lambda_1 = 2k_2\lambda_2$$

$$\Rightarrow \frac{k_2}{2k_1+1} = \frac{i_1}{2i_2} = \frac{2}{3} = \frac{2(2n+1)}{3(2n+1)} \Rightarrow k_2 = 2(2n+1)\left(n \in Z\right)$$

$\Rightarrow$ Vị trí 2 vân tối trùng nhau là: $x_{\equiv} = k_2 i_2 = 2(2n+1)i_2 = 1,2(2n+1)$

Gọi M,N lần lượt là 2 điểm ở ngoài cùng màn $\Rightarrow x_M = 4,8(mm); x_N = -4,8(mm)$

$\Rightarrow$ số vân trùng cần tìm trên màn: $-4,8 \le x_{\equiv} \le 4,8$

$$\Leftrightarrow -4,8 \le 1,2(2n+1) \le 4,8$$

$$\Rightarrow -2,5 \le n \le 1,5$$

Vì $n \in Z \Rightarrow n$ =-2;-1;0;1. Vậy có 4 vị trí mà vân sáng của hệ 2 trùng với hệ 1.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHO BÀI TOÁN 2+3

Câu 1: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm phát ra hai bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,5 μm và λ_2 = 0,7 μm. Vân tối đầu tiên trùng nhau của hai bức xạ quan sát được cách vân trung tâm một khoảng là

A. 0,25 mm. **B.** 0,35 mm. **C.** 1,75 mm. **D.** 3,50 mm.

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,5 mm; i_2 = 0,4 mm. Hai điểm M và N trên màn, ở cùng phía của vân trung tâm và cách O lần lượt 2,25 mm và 6,75 mm thì trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà vân sáng hệ 1 trùng với vân tối của hệ 2?

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

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa I âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,5 mm; i_2 = 0,3 mm. Biết bề rộng trường giao thoa là 5 mm, số vị trí trên trường giao thoa có 2 vân tối của hai hệ trùng nhau là bao nhiêu?

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

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,3 mm; i_2 = 0,4 mm. Hai điểm M và N trên màn mà hệ 1 cho vân sáng, hệ 2 cho vân tối, khoảng cách MN ngắn nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,4 mm **D.** 0,6 mm

Câu 5: Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh D = 2 m. Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,5 μm và λ_2= 0,4 μm. Trên đoạn MN = 30 mm (M và N ở một bên của O và OM = 5,5 mm) có bao nhiêu vân tối bức xạ λ_2 trùng với vân sáng của bức xạ λ_1:

A. 12 **B.** 15 **C.** 14 **D.** 13

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,5 mm và 0,3 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 9 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân tối, trên đoạn AB đếm được 42 vân sáng, hỏi trên AB có bao nhiêu vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân?

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc trên màn thu được hai hệ vân giao thoa với khoảng vân lần lượt là 1,35 (mm) và 2,25 (mm). Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN.

A. 4,375 (mm) **B.** 3,2 (mm) **C.** 3,375 (mm) **D.** 6,75 (mm)

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,3 mm; i_2 = 0,4 mm. Điểm M trên màn mà hệ 1 cho vân sáng, hệ 2 cho vân tối, M cách vân trung tâm một khoảng gần nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,4 mm **D.** 0,6 mm

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,3 mm; i_2 = 0,4 mm. Hai điểm M và N trên màn, ở cùng phía của vân trung tâm và cách O lần lượt 2,25 mm và 6,75 mm thì trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà vân

sáng hệ 1 trùng với vân tối của hệ 2?

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

Câu 10: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a = 1 mm, hai khe cách màn quan sát 1 khoảng D = 2 m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4$ μm và $\lambda_2 = 0,56$ μm. Hỏi trên đoạn MN với $x_M = 10$ mm và $x_N = 30$ mm có bao nhiêu vạch đen của 2 bức xạ trùng nhau?

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

Câu 11: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,3$ mm; $i_2 = 0,45$ mm. Hai điểm M và N trên màn mà hệ 1 cho vân tối, hệ 2 cho vân sáng, khoảng cách MN ngắn nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,9 mm **D.** 0,6 mm

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,21 mm và 0,15 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 3,15 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân tối, trên đoạn AB đếm được 34 vân sáng, hỏi trên AB có bao nhiêu vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân?

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,5 mm và 0,4 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 5 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân sáng, tại B thì λ_1 cho vân sáng, λ_2 cho vân tối. Trên đoạn AB quan sát được 22 vân sáng. Hỏi số vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân trên đoạn AB là bao nhiêu?

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

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,3$ mm; $i_2 = 0,45$ mm. Hai điểm M và N trên màn mà hệ 1 cho vân tối, hệ 2 cho vân sáng, khoảng cách MN ngắn nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,9 mm **D.** 0,6 mm

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,5$ mm; $i_2 = 0,3$ mm. Hai điểm M và N trên màn, ở hai phía của vân trung tâm và cách O lần lượt 2,5 mm và 6,5 mm thì trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà vân tối của hai hệ trùng nhau?

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 5.

ĐÁP ÁN

1C	**2C**	**3C**	**4A**	**5B**	**6A**	**7D**	**8D**	**9B**	**10C**	**11C**	**12D**	**13C**	**14C**	**15B**

- **Bài toán 4: 3 vân sáng trùng nhau**

Phương pháp:

Tại vị trí 3 vân sáng trùng nhau, ta có:

$$x_s(\lambda_1) = x_s(\lambda_2) = x_s(\lambda_3)$$

$$\Rightarrow \quad k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3 \ (1)$$

- Nguyên hóa và tối giản (1) $\Rightarrow (1): k_1 a = k_2 b = k_3 c = A$

Với A là bội số chung nhỏ nhất của a,b,c ta có: $\begin{cases} k_1 = \dfrac{A}{a} \\ k_2 = \dfrac{A}{b} \\ k_3 = \dfrac{A}{c} \end{cases}$

$\Rightarrow$ + Khoảng vân trùng của 3 bức xạ: $i_{\equiv} = k_1 i_1 = k_2 i_2 = k_3 i_3$

$$= \frac{A}{a} i_1 = \frac{A}{b} i_2 = \frac{A}{c} i_3$$

+ Vị trí 3 vân trùng trên màn giao thoa: $x_{\equiv} = k i_{\equiv}$ $(k \in Z)$

**** Lưu ý:***

Gọi N: Tổng số vân đơn sắc

$N_{\equiv_{Đôi}}$: Tổng số vân trùng của 2 trong 3 bức xạ

$N_{\equiv_{Ba}}$: Tổng số vân trùng của 3 vân

Khi đó tổng số vân quan sát được trên đoạn, khoảng bất kỳ là: $n = N - N_{\equiv_{Đôi}} - 2N_{\equiv_{Ba}}$

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Dùng nguồn sáng phát ra ba bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4$ μm, $\lambda_2 = 0,45$ μm và $\lambda_3 = 0,6$ μm. Xác định khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa.

Hướng dẫn:

Khi 3 vân trùng nhau, ta có:

$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3$

$\Leftrightarrow 0,4k_1 = 0,45k_2 = 0,6k_3$

$\Leftrightarrow 8k_1 = 9k_2 = 12k_3 = A$

Trong đó $A = BCCN_{(8,9,12)} = 72$

$\Rightarrow \begin{cases} k_1 = 9 \\ k_2 = 8 \\ k_3 = 6 \end{cases} \Rightarrow$ Khoảng vân trùng của 3 vân: $i_{\equiv} = 9i_1 = 9\dfrac{\lambda_1 D}{a} = 9.\dfrac{0,4.2}{2} = 3,6(mm)$

$\Rightarrow$ Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 vân sáng cùng màu với vân chính giữa là 3,6(mm).

Ví dụ 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 $\lambda_1 = 0,42$μm, $\lambda_2 = 0,56$μm và $\lambda_3 = 0,63$μm. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm thì ta quan sát được bao nhiêu vân sáng? Coi rằng, hai bức xạ trùng nhau chỉ tính là một vân sáng.

Hướng dẫn:

Khi 3 vân trùng nhau, ta có:

$k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3$

$\Leftrightarrow 0,42k_1 = 0,56k_2 = 0,63k_3$

$\Leftrightarrow 6k_1 = 8k_2 = 9k_3 = A$

Trong đó $A = BCCN_{(6,8,9)} = 72 \Rightarrow \begin{cases} k_1 = 12 \\ k_2 = 9 \\ k_3 = 8 \end{cases}$

$\Rightarrow$ trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm có $N_1 = 11$ vân sáng của λ_1, $N_2 = 8$ vân sáng của λ_2, $N_3 = 7$ vân sáng của λ_3.

- Số vân sáng của λ_1 trùng với λ_2 trong khoảng giữa đó:

Ta có: $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{4}{3} \Rightarrow$ bậc vân trùng của λ_1 là bội của 4, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm có B(4)=4;8 $\Rightarrow$ có 2 vân trùng.

- Số vân sáng của λ_1 trùng với λ_3 trong khoảng giữa đó:

Ta có: $k_1\lambda_1 = k_3\lambda_3 \Rightarrow \frac{k_1}{k_3} = \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{3}{2} \Rightarrow$ bậc vân trùng của λ_1 là bội của 3, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm có B(3)=3;6;9 $\Rightarrow$ có 3 vân trùng.

- Số vân sáng của λ_2 trùng với λ_3 trong khoảng giữa đó:

Ta có: $k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3 \Rightarrow \frac{k_2}{k_3} = \frac{\lambda_3}{\lambda_2} = \frac{9}{8} \Rightarrow$ bậc vân trùng của λ_2 là bội của 9, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm không có bội 9.

Vậy tổng số vân sáng cần tìm là: $N = N_1 + N_2 + N_3 - N_{\equiv_{12}} - N_{\equiv_{13}} - N_{\equiv_{23}} = 11 + 8 + 7 - 2 - 3 = 21$ (vân)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với ba bức xạ đơn thì khoảng vân lần lượt là: 0,48 (mm): 0,54 (mm) và 0,64 (mm). Hãy xác định vị trí gần vân trung tâm nhất mà tại đó có vạch sáng cùng mầu với vạch sáng tại O.

A. ±22,56 (mm). **B.** ±17,28 (mm). **C.** ±24,56 (mm). **D.** ±28,56 (mm).

Câu 2: Chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,4μm, λ_2 = 0,52 μm và λ_3 = 0,6 μm vào hai khe của thí nghiệm I âng. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2m. Khoảng cách gần nhất giữa hai vị trí có màu cùng màu với vân trung tâm là:

A. 31,2 mm. **B.** 15,6 mm. **C.** 7,8 mm. **D.** 5,4 mm

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young khoảng cách giữa 2 khe là a = 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1,5 m. Ánh sáng sử dụng gồm 3 bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,56 μm, λ_3 = 0,6 μm. Bề rộng miền giao thoa là 4 cm, đối xứng qua trung tâm, số vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm (không tính vân trung tâm) là?

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

Câu 4: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y−âng thực hiện đồng thời với ba bức xạ đỏ, lục và lam có bước sóng lần lượt là: λ_1 = 0,72 μm, λ_2 = 0,54 μm và λ_3 = 0,48 μm. Vân sáng đầu tiên kể từ

vân sáng trung tâm có cùng màu với vân sáng tmng tâm ứng với vị trí vân sáng bậc mấy của vân sáng màu đỏ?

A. 6. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 4.

Câu 5: : Trong thí nghiệm giao thoa Y−âng đồng thời với ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_{1(tím)}$=0,4 µm, $\lambda_{2(lam)}$ = 0,48 µm và$\lambda_{2(đỏ)}$ = 0,72 µm thì tại M và N trên màn là hai vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng : $\lambda_{1(tím}$, $\lambda_{2(lam)}$ và $\lambda_{2(đỏ)}$thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Chọn đáp số đúng.

A. $x = 18$. **B.** $x - y = 4$. **C.** $y + z = 25$. **D.** $x + y + z = 40$.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y –âng về giao thoa ánh áng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắcλ_1 = 0,4 µm (màu tím) λ_2 = 0,48 µm (màu lam) và λ_3 = 0,6 µm (màu cam thì tại tại M và N trên màn là hai vị trí trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng λ_1, λ_2 và λ_3 thì số vân sán n khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Nếu x = 17 thì:

A. y= 11 vàz= 14. **B.** y= 14 vàz= 11. **C.** y = 15 và z = 12. **D.** y =12 và z = 15.

Câu 7: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: λ_1 = 0,4 µm (màu tím), λ_2 = 0,48 µm (màu lam) và λ_3 = 0,6 µm (màu cam) thì tại M và N trên màn là hai vị trí trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng λ_1, λ_2 và λ_3 thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Nếu x = 23 thì

A.y = 20 vàz= 15. **B.** y = 14 và z = 11. **C.** y = 19 và z = 15. **D.** y = 12 và z = 15.

Câu 8: Trong thí nghệm Y –âng về giao thoa ánh sáng nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắcλ_1 = 0,405µm (màu tím), λ_2 = 0,54 µm (màu lục) và λ_3 = 0,756 µm (màu đỏ). Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tam có:

A. 25 vạch màu tím **B.** 12 vạch màu lục **C.** 52 vạch sáng. **D.** 14 vạch màu đỏ.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: λ_1 = 0,42 µm (màu tím), λ_2 = 0,56 µm (màu lục) và λ_3 = 0,70 µm (màu đỏ). Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

A. 19 vạch màu tím. **B.** 14 vạch màu lục. **C.** 44 vạch sáng. **D.** 6 vạch màu đỏ.

Câu 10: (ĐH − 2011): 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 λ_1 = 0,42 µm, λ_2 = 0,56 µm vàλ_3 = 0,63 µm. 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 11: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời 3 bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,6 µm, λ_2 = 0,45 µm và λ_3 (có giá trị trong khoảng từ 0,62 µm đến 0,76 µm). Trên màn quan sát, trong khoảng giữa 2 vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm chỉ có một vị trí trùng nhau của các vân sáng ứng với hai bức xạ λ_1 và λ_2. Giá trị của λ_3 là

A. 0,72 µm. **B.** 0,70 µm. **C.** 0,64 µm. **D.** 0,68 µm.

Câu 12: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đông thời 3 bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,6 µm, λ_2 = 0,45 µm và λ_3 (có giá trị trong khoảng từ 0,62 µm đến 0,76 µm). Trên màn quan sát, trong khoảng giữa 2 vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có hai vị trí trùng nhau của các vân sáng ứng với hai bức xạ λ_1 và λ_2. Giá trị của λ_3 là

A. 0,720 µm. **B.** 0,675 µm. **C.** 0,640 µm. **D.** 0,685 µm.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y−âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4$ µm, $\lambda_2 = 0,5$ µm và $\lambda_3 = 0,75$ µm. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

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

Câu 14: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng với các thông số a = 2 mm, D = 2 m với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,64$ µm (màu đỏ), $\lambda_2 = 0,54$ µm (màu lục) và $\lambda_3 = 0,48$ µm (màu lam). Trong vùng giao thoa, vùng có bề rộng L = 40 mm (có vân trung tâm ở chính giữa), sẽ có mấy vạch sáng màu đỏ?

A. 34. **B.** 42. **C.** 58. **D.** 40.

Câu 15: Trong thí nghiệm I−âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp được chiếu sáng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,44$ µm và λ_2 chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe hẹp là a = 0,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là D = 1 m. Trong khoảng MN = 5,72 cm trên màn, quan sát được 46 vạch sáng và 3 vạch tối. Biết hai trong ba vạch tối nằm đúng tại M và N. Bước sóng 7,2 bằng

A. 0,52 µm. **B.** 0,68 µm. **C.** 0,60 µm. **D.** 0,62 µm.

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y−âng, nguồn S phát ra đồng thời với ba bức xạ có bước sóng lần lượt là: $\lambda_1 = 0,4$ µm, $\lambda_2 = 0,48$ µm và $\lambda_3 = 0,64$ µm. Trên màn, trong khoảng giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó chỉ có một bức xạ cho vân sáng là

A. 20. **B.** 38. **C.** 14. **D.** 27.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y - âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Dùng nguồn sáng phát ra ba bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,4$ µm, $\lambda_2 = 0,45$ µm và $\lambda_3 = 0,6$ µm. Xác định khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa.

A.3mm **B.**4,2mm **C**.3,2mm **D**. 4,8 mm

Câu 18: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4\mu m$, $\lambda_2 = 0,5\mu m$, $\lambda_3 = 0,6\mu m$. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa , trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được bao nhiêu vân sáng?

A. 20. **B.** 38. **C.** 14. **D.** 27.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng ,cho 3 bức xạ $\lambda_1 = 400nm$, $\lambda_2 = 500nm$, $\lambda_3 = 600$ nm.Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa trong khoảng giữa 3 vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng là:

A.54 **B.**35 **C**.55 **D**.34

Câu 20: Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng người ta sử dụng đồng thời ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48\mu m$; $\lambda_2 = 0,64\mu m$ và $\lambda_3 = 0,72\mu m$. Số vân sáng đơn sắc quan sát được ở giữa hai vân sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm là:

A. 26. **B.** 21. **C.** 16. **D.** 23.

ĐÁP ÁN

1B	**2A**	**3C**	**4A**	**5D**	**6B**	**7C**	**8B**	**9B**	**10A**
11A	**12A**	**13C**	**14B**	**15A**	**16B**	**17C**	**18D**	**19C**	**20B**

+ Dạng 6: Giao thoa ánh sáng trắng

- **Bài toán 1: Các bức xạ của ánh sáng trắng cho vân sáng hoặc vân tối tại x_o**

Phương pháp:

+ Đối với vân sáng:

- Tại x_o có vân sáng $\Rightarrow x_0 = k\dfrac{\lambda D}{a}$

$\Rightarrow \lambda = \dfrac{ax_0}{kD}$ (1)

- Vì bức xạ là ánh sáng trắng $\Rightarrow \lambda_1 \le \lambda \le \lambda_2$ (thông thường $\lambda_1 = 0,4\mu m; \lambda_2 = 0,75\mu m$)

$$\Rightarrow \lambda_1 \le \frac{ax_0}{kD} \le \lambda_2$$

$$\Rightarrow \frac{ax_0}{\lambda_1 D} \ge k \ge \frac{ax_0}{\lambda_2 D} \quad (k \in Z)$$

Thay các giá trị k vừa tìm được vào (1), ta tìm được bước sóng của các bức xạ tại x_o

+ Đối với vân tối:

Cách làm hoàn toàn tương tự như vân sáng.

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm. Hỏi ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ đỏ còn có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng nằm trùng tại đó?

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

Hướng dẫn:

Gọi λ là bước sóng bất kì trong khoảng từ 0,4 μm đến 0,75 μm có vân sáng trùng với vân sáng bậc 4 của bức xạ đỏ. Ta có: $k_d\lambda_d = k\lambda \Rightarrow \lambda = \dfrac{k_d\lambda_d}{k}$

Mà $0,4 \le \lambda \le 0,75$

$\Leftrightarrow 0,4 \le \dfrac{k_d\lambda_d}{k} \le 0,75$

$\Leftrightarrow 0,4 \le \dfrac{4.0,75}{k} \le 0,75$

$\Rightarrow 4 \le k \le 7,5$

Vì $k \in Z \Rightarrow k = 4;5;6;7$.

Vậy tại vân sáng bậc 4 của bức xạ đỏ có 4 bức xạ cho vân sáng.

Ví dụ 2: Dùng ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng 0,4 (μm) ≤ λ ≤ 0,75 (μm). Có bao nhiêu bước sóng đơn sắc trong dải ánh sáng trắng cho vân sáng tại vị trí của vân sáng bậc 5 ứng với ánh sáng đỏ, biết bước sóng của ánh sáng đỏ là $\lambda_{đỏ}$ = 0,75 (μm). Tính giá trị các bước sóng đó.

Hướng dẫn:

Gọi λ là bước sóng bất kì trong khoảng từ 0,4 μm đến 0,75 μm có vân sáng trùng với vân sáng bậc 5 của bức xạ đỏ. Ta có: $k_d\lambda_d = k\lambda \Rightarrow \lambda = \dfrac{k_d\lambda_d}{k}$

Mà $0,4 \le \lambda \le 0,75$

$\Leftrightarrow 0,4 \le \frac{k_d \lambda_d}{k} \le 0,75$

$\Leftrightarrow 0,4 \le \frac{5.0,75}{k} \le 0,75$

$\Rightarrow 5 \le k \le 9,387$

Vì $k \in Z \Rightarrow k = 5;6;7;8;9$. Khi k=5 thì trùng với ánh sáng đỏ nên còn lại 4 giá trị là 6;7;8;9 tương ứng với các bước sóng.

+ Khi k=6 $\Rightarrow \lambda = 0,625(\mu m)$

+ Khi k=7 $\Rightarrow \lambda \approx 0,54(\mu m)$

+ Khi k=8 $\Rightarrow \lambda \approx 0,47(\mu m)$

+ Khi k=9 $\Rightarrow \lambda \approx 0,42(\mu m)$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng 0,4 μm ≤ λ ≤ 0,7 μm. Hai khe cách nhau 2 mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó ?

A. 5 ánh sáng đơn sắc. **B.** 3 ánh sáng đơn sắc.**C.** 4 ánh sáng đơn sắc. **D.** 2 ánh sáng đơn sắc.

Câu 2: Trong thí nghiệm I-âng người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm. Khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m. Tại 1 điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối trong dải ánh sáng trắng?

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

Câu 3: Hai khe I-âng cách nhau a = 1 mm được chiếu bằng ánh sáng trắng (0,4 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm), khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Tại điểm A trên màn cách vân trung tâm 2 mm có các bức xạ cho vân tối có bước sóng

A. 0,60 μm và 0,76 μm. **B.** 0,57 μm và 0,60 μm.

C. 0,40 μm và 0,44 μm. **D.** 0,44 μm và 0,57 μm.

Câu 4: Hai khe I-âng cách nhau 1 mm được chiếu bằng ánh sáng trắng (0,4 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm), khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Tại điểm A trên màn cách vân trung tâm 2 mm có các bức xạ cho vân sáng có bước sóng

A. 0,40 μm; 0,50 μm và 0,66 μm. **B.** 0,44 μm; 0,50 μm và 0,66 μm.

C. 0,40 μm; 0,44 μm và 0,50 μm. **D.** 0,40 μm; 0,44 μm và 0,66 μm.

Câu 5: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe I-âng, biết a = 0,5 mm, D = 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,76 μm. Xác định số bức xạ bị tắt tại điểm M trên màn E cách vân trung tâm 0,72 cm?

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

Câu 6: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm. Hỏi ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ đỏ còn có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng nằm trùng tại đó?

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

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng đối với ánh sáng trắng khoảng cách từ 2 nguồn đến màn là 2 m, khoảng cách giữa 2 nguồn là 2 mm. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 4 mm là

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

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng khoảng cách hai khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn D = 2 m. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc thì trên màn chỉ quan sát được 11 vân sáng mà khoảng cách hai vân ngoài cùng là 8 mm. Xác định bước sóng λ.

A. λ = 0,45 μm. **B.** λ = 0,40 μm. **C.** λ = 0,48 μm. **D.** λ = 0,42 μm.

Câu 9: Trong thí nghiệm I-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

C**âu 10**: Thực hiện giao thoa ánh sáng với thiết bị của Y−âng, khoảng cách giữa hai khe a = 2 mm, từ hai khe đến màn D = 2 m. Người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng ($0,4\ \mu m \leq \lambda \leq 0,75\ \mu m$). Quan sát điểm A trên màn ảnh, cách vân sáng trung tâm 3,3 mm. Hỏi tại A bức xạ cho vân tối có bước sóng ngắn nhất bằng bao nhiêu?

A. 0,440 μm. **B.** 0,508 μm. **C.** 0,400 μm. **D.** 0,490 μm.

Câu 11: Trong một 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 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 22 mm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là

A. 417 nm. **B.** 687,5 nm. **C.** 714 nm. **D.** 760 nm.

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Có bao nhiêu bức xạ đơn sắc cho vân sáng trùng vân sáng bậc 3 của bức xạ có bước sóng

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

Câu 13: (ĐH−2010) 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.** 0,45 μm và 0,60 μm.

C. 0,4 μm và 0,64p **D.** 0,40 μm và 0,60 μm.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng khoảng cách hai khe là 1 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Tại điểm M cách vân sáng trung tâm 4 mm bức xạ ứng với bước sóng không cho vân sáng là?

A. 2/3 μm. **B.** 4/9 μm. **C.** 0,5 μm **D.** 5/7 μm.

Câu 15: Khi giao thoa I−âng thực hiện đồng thời với năm ánh sáng đơn sắc nhìn thấy có bước sóng khác nhau thì trên màn ảnh ta thấy có tối đa mấy loại vạch sáng có màu sắc khác nhau?

A. 27. **B.** 32. **C.** 15. **D.** 31.

Câu 16: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có ba bức xạ cho vân sáng là

A. 7,6 mm. **B.** 6,08 mm. **C.** 9,12 mm. **D.** 4,56 mm.

Câu 17: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn

sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 740 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có năm bức xạ cho vân sáng là

A. 7,6 mm. **B.** 13,68 mm. **C.** 9,12 mm. **D.** 4,56 mm.

Câu 18: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 500 nm đến 750 nrn. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có bốn bức xạ cho vân sáng là x_0. Giá trị x_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 3,2 mm. **B.** 3,8 mm. **C.** 4,9 mm. **D.** 4,3 mm.

Câu 19: (THPTQG − 2017) Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu vào hai khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn, M là vị trí gần vân trung tâm nhất có đóng 5 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 6,7 mm. **B.** 6,3 mm. **C.** 5,5 mm. **D.** 5,9 mm.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 0,6 mm, khoảng cách hai khe đến màn 2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng thỏa mãn 0,4 μm <λ< 0,76 μm. Tại vị trí cách vân trung tâm 22/3 mm có mấy ánh sáng đơn sắc cho vân sáng?

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

Câu 21: Thực hiện giao thoa bằng khe I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1 mm, màn quan sát đặt cách hai khe 2 m. Giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng 0,4 μm <λ< 0,75 μm. Có bao nhiêu bức xạ cho vân tối tại điểm N cách vân trung tâm 12 mm?

A. 5 bức xạ. **B.** 8 bức xạ. **C.** 6 bức xạ. **D.** 7 bức xạ.

Câu 22: Thực hiện giao thoa đối với ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40 μm đến 0,75 μm. Hai khe cách nhau 0,5mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 1 m. Số vân sáng đơn sắc trùng nhau tại điểm M cách vân sáng trung tâm 4 mm là

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

Câu 23: Trong thí nghiệm Y−âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe l,2mm và khoảng cách từ màn chứa hai khe đến màn quan sát 2m. Chiếu ánh sáng trắng (bước sóng có giá trị từ 0,38μm đến 0,76 μm) vào hai khe. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trang tâm 4 mm có những bức xạ đơn sắc nào cho vân sáng trùng nhau.

A. 0,60 μm; 0,48 μm m và 0,40 μm. **B.** 0,76 μm; 0,48 μm và 0,64 μm m.

C. 0,60 μm; 0,38 μm và 0,50 μm m. **D.** 0,60 μm; 0,48 μm và 0,76 μm.

Câu 24: Thực hiện giao thoa I−âng với ánh sáng trắng có bước sóng 0,4 (μm m) − 0,75 (μm m). Tại vị trí vân đỏ bậc 3 bước sóng 0,75 (μm) có mấy vân sáng có màu sắc khác nhau nằm trùng nhau tại đó?

A. 2 vân kể cả vân đỏ nói trên. **B.** Không có sự chồng chập vân sáng,

C. 2 vân không kể vân đỏ nói trên. **D.** 3 vân không kể vân sáng đỏ nói trên.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng ừắng có bước sóng 0,4 μm đến 0,7 μm khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, từ hai nguồn đến màn là 1,2 m. Tại điểm M cách vân sáng trung tâm một khoảng 1,95 mm số bức xạ cho vân sáng là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách hai khe là 0,9 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 (μm) đến 0,76 (μm). Bức xạ đơn sắc nào sau đây không cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm?

A. 0,450 μm. **B.** 0,540 μm. **C.** 0,675 μm. **D.** 0,650μm.

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn 3 m. Nguồn ánh sáng trắng có bước sóng năm trong khoảng từ 0,42 (μm) đến 0,72 (μm). Bức xạ nào sau đây không cho vân sáng tại vị trí cách vân sáng trang tâm 9 mm.

A. 3/7 μm. **B.** 0,3 μm. **C.** 0,5 μm . **D.** 0,6μm.

ĐÁP ÁN :

1C	**2C**	**3D**	**4A**	**5B**	**6A**	**7D**	**8B**	**9B**	**10A**	**11B**	**12B**	**13D**	**14B**	**15D**
16A	**17A**	**18A**	**19D**	**20B**	**21D**	**22C**	**23A**	**24C**	**25C**	**26D**	**27B**			

- **Bài toán 2: Xác định bề rộng quang phổ bậc k trong giao thoa với ánh sáng trắng**

Phương pháp:

Bề rộng quang phổ là khoảng cách giữa vân sáng đỏ ngoài cùng và vân sáng màu tím của 1 quang phổ.

Gọi Δx_k là bề rộng quang phổ cần tìm (k là bậc quang phổ). Khi đó:

$$\Delta x_k = x_{đ_k} - x_{t_k} = k(i_đ - i_t)$$

**** Lưu ý:***

- Khoảng cách dài nhất và ngắn nhất giữa 2 vân sáng và vân tối cùng bậc:

- $\Delta x_{min} = \frac{D}{a}\left[k\lambda_t - (k-0,5)\lambda_đ\right]$
- $\Delta x_{max} = \frac{D}{a}\left[k\lambda_đ + (k-0,5)\lambda_t\right]$ (Khi vân sáng và vân tối nằm khác phía đối với vân trung tâm)
- $\Delta x_{max} = \frac{D}{a}\left[k\lambda_đ - (k-0,5)\lambda_t\right]$ (Khi vân sáng và vân tối nằm cùng phía đối với vân trung tâm)

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Trong thí nghiệm Y - âng, các khe được chiếu sáng bởi ánh sáng trắng với a = 0,3mm, D = 2m. Biết bước sóng ánh sáng đỏ và tím lần lượt là $\lambda_{đỏ}$ = 0,76μm, $\lambda_{tím}$ = 0,40μm. Xác định bề rộng quang phổ bậc 2 trên màn?

Hướng dẫn:

- Bề rộng quang phổ bậc 2:

$$\Delta x_2 = x_{đ_2} - x_{t_2} = 2(i_đ - i_t) = 2\left(\frac{\lambda_đ D}{a} - \frac{\lambda_t D}{a}\right) = 4,8(mm)$$

Ví dụ 2: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1,2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5m. Khoảng trùng nhau của quang phổ liên tục bậc 2 và bậc 3 trên màn là:

Hướng dẫn:

- Khoảng trùng nhau của quang phổ bậc 2 và quang phổ bậc 3:

$$\Delta x = x_{đ_2} - x_{t_3} = 2i_đ - 3i_t = 2\frac{\lambda_đ D}{a} - 3\frac{\lambda_t D}{a} = 0,4(mm)$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hai khe I-âng cách nhau 1,6 mm, được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm. Màn quan sát giao thoa được đặt cách S_1S_2 một khoảng 2 m. Xác định độ rộng vùng quang phổ bậc 2 ?

A. 1,6 mm **B. 0**,75 mm **C.** 0,95 mm **D.** 2,0 mm

Câu 2: Trong thí nghiệm lâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe 0,3mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ(bước sóng 0,76μm) đến vân sáng bậc 1 màu tím (bước sóng 0,4 μm) cùng phía so với vân trung tâm là

A. 1,8 mm **B.** 2,7 mm **C.** 1,5 mm **D.** 2,4 mm

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa áng sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe tới màn D = 2 m. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn 0,39 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm. 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 mm **B.** 2,40 mm **C.** 1,64mm **D.** 2,34 mm

Câu 4: Giao thoa với hai khe I-âng có a = 0,5 mm; D = 2 m. Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40 μm đến 0,75 μm. Tính bề rộng của quang phổ bậc 3.

A. 1,4 mm. **B.** 2,4 mm. **C.** 4,2 mm. **D.** 6,2 mm.

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe a = 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẵng chứa hai khe đến màn quan sát D = 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ (λđỏ = 0,76 μm) đến vân sáng bậc 1 màu tím (λtím = 0,40 μm) cùng một phía của vân sáng trung tâm là

A. 1,8 mm. **B.** 2,4 mm. **C.** 1,5 mm. **D.** 2,7 mm.

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m. Nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm.Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và quang phổ bậc ba có bề rộng là

A. 0,76 mm **B.** 0,38 mm **C.** 1,14 mm **D.** 1,52 mm

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa áng sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe tới màn D = 2 m. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn 0,39 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm. 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. 1,64 mm **B.** 2,40 mm **C.** 3,24 mm **D.** 2,34 mm

Câu 8: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2m. Bề rộng quang phổ liên tục bậc 2 trên màn là:

A.0.456mm **B.** 0,912mm **C.** 0,48mm **D.** 0,762mm

Câu 9: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng, biết $\lambda_đ$= 0,76μm và λ_t= 0,4μm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,3mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Bề rộng quang phổ liên tục bậc 3 trên màn là:

A. 7,2mm **B.** 2,4mm **C.** 9,6mm **D.** 4,8mm

Câu 10: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1,2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5m. Khoảng trùng nhau của quang phổ liên tục bậc 2 và bậc 3 trên màn là:

A. 0.54mm **B.** 0,6 mm **C.** 0,4mm **D.** 0,72mm

Câu 11: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai

khe đến màn là 1,2m. Khoảng cách từ rìa gần vân trung tâm nhất của quang phổ liên tục bậc 1 đến rìa xa nhất của quang phổ liên tục bậc 2 so với vân trung tâm là:

A.1,344mm **B.** 0,366 mm **C.** 1,433mm **D.** 0,724mm

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách hai khe là a = 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn là D = 2 m, và bước sóng ánh sáng dùng cho thí nghiệm trải dài từ 0,45 µm (màu lam) đến 0,65 µm (màu cam). Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được trên màn là:

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

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng, khoảng cách hai khe là a = 0,2 mm, khoảng cách hai khe đến màn là D = 0,8 m, và bước sóng ánh sáng dùng cho thí nghiệm trải dài từ 0,45 µm (màu chàm) đến 0,65 um (màu cam). Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được trên màn là

A. 0,4 mm. **B.** 0,2 mm. **C.** 0,1 mm. **C.** 1 mm.

Câu 14: Trong thí nghiêm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơm sắc cố bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có hai bức xạ cho vân sáng là

A. 3,04 mm. **B.** 6,08 mm. **C.** 9,12 mm. **D.** 4,56 mm.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng. Hai khe I−âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 2m. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40 µm đến 0,75 µm. Trên màn quan sát thu được các dải quang phô. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vạch sáng trắng trung tâm là

A. 0,45 mm. **B.** 0,55 mm. **C.** 0,50 mm. **D.** 0,35 mm.

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 (µm) đến 0,76 (µm). Khi đó trên màn đo được bề rộng quang phổ bậc 1 là 0,18 (mm). Xác định khoảng cách giữa hai khe.

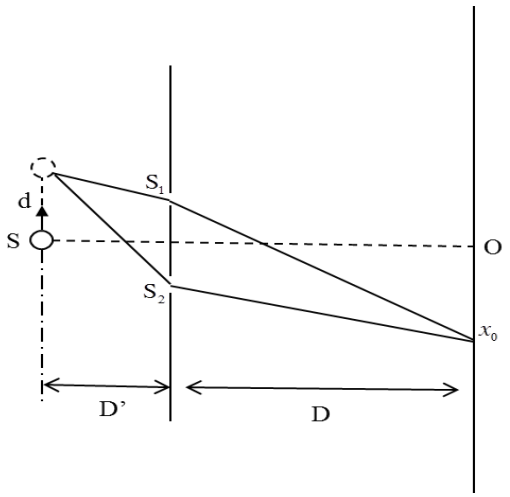
A. 0,5 mm. **B.** 2 mm. **C.** 1,5 mm. **D.** 4 mm.

ĐÁP ÁN :

1C	**2D**	**3D**	**4C**	**5B**	**6B**	**7D**	**8B**	**9A**	**10C**	**11A**	**12D**	**13B**	**14D**	**15D**	**16D**

+ Dạng 7: Giao thoa khi dịch chuyển nguồn sáng

Phương pháp:



d: Độ dịch chuyển nguồn sáng

D': Khoảng cách từ nguồn sáng đến 2 khe

D: Khoảng cách từ 2 khe tới màn

Khi nguồn sáng S di chuyển 1 đoạn là d theo phương song song với 2 khe thì hệ vân di chuyển ngược chiều với độ dịch chuyển là:

$$x_0 = \frac{D}{D'}d$$

**** Lưu ý:*** Khoảng vân i không thay đổi.

VÍ DỤ

Ví dụ 1: Một nguồn điểm S phát ánh sáng đơn sắc chiếu vào 2 khe hẹp song song cách đều S tạo ra hệ vân giao thoa trên màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe. Khoảng cách từ nguồn S đến mặt phẳng chứa hai khe và đến màn quan sát lần lượt là 0,3 m và 1,8 m. Khi cho S dịch chuyển 2 mm theo phương song song với mặt phẳng chứa 2 khe thì hệ vân giao thoa trên màn sẽ

Hướng dẫn:

Theo bài ta có: $D' = 0,3(m); D = 1,8 - D' = 1,5(m); d = 2(mm)$

- Độ dịch chuyển của hệ vân:

Ta có: $x_0 = \frac{D}{D'}d = \frac{1,5}{0,3}.2 = 10(mm)$

Vậy hệ vân dịch chuyển 10 mm ngược với chiều dịch chuyển của nguồn S.

Ví dụ 2: Thực hiện thí nghiệm giao thoa bằng khe Y-âng, khoảng cách hai khe bằng 1,2mm khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 1,8m, nguồn sáng có bước sóng 0,75 μm đặt cách màn 2,8m. Dịch chuyển nguồn sáng S theo phương song song với hai khe một đoạn y =1,5mm. Hai điểm M,N có tọa độ lần lượt là 4mm và 8,8mm và nằm cùng một phía vân trung tâm và nguồn S di chuyển về phía ngược hướng với MN. Số vân sáng và số vân tối trong đoạn MN sau khi dịch chuyển nguồn là

Hướng dẫn:

Theo bài ta có: $D = 1,8(m); D' = 2,8 - D = 1(m); d = 1,5(mm)$

Khoảng vân giao thoa:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,75.1,8}{1,2} = 1,125(mm)$$

Độ dịch chuyển khoảng vân:

$$x_0 = \frac{D}{D'}d = \frac{1,8}{1}.1,5 = 2,7(mm)$$

Vì nguồn S di chuyển ngược hướng MN nên đoạn MN di chuyển lên trên 1 đoạn 2,7mm, khi đó : , $x_M = 4 + 2,7 = 6,7(mm)$ $x_N = 8,8 + 2,7 = 11,5(mm)$

- Số vân sáng trong đoạn MN:

$$6,7 \le x_s \le 11,5$$

$$\Leftrightarrow 6,7 \le ki \le 11,5$$

$$\Rightarrow 5,9 \le k \le 10,2$$

Vì $k \in Z \Rightarrow k = 6;7;8;9;10$, vậy có 5 vân sáng.

- Số vân tối trong đoạn MN:

$$6,7 \le x_t \le 11,5$$

$$\Leftrightarrow 6,7 \le (k + 0,5)i \le 11,5$$

$$\Rightarrow 5,45 \le k \le 9,7$$

Vì $k \in Z \Rightarrow k = 6;7;8;9$, vậy có 4 vân tối.

Ví dụ 3: Trong thí nghiệm giao thoa I âng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn 2 m. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Cho khe S dịchchuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu và theo chiều nào để tại vị trí trên màn có toạ độ x =− 1,2 mm chuyển thành vân tối.

A. 0,4 mm theo chiều âm.
B. 0,08 mm theo chiều âm.
C. 0,4 mm theo chiều dương.
D. 0,08 mm theo chiều dương.

Hướng dẫn:

Vị trí vân tối trước khi di chuyển khe S:

$$x_t = (k + 0,5)i = (k + 0,5)\frac{\lambda D}{a} = 2(k + 0,5)(mm)$$

$\Rightarrow$ vân tối gần nhất vị trí x=-1,2(mm) là $x_{t1} = -1(mm)$

Như vậy để vị trí x=-1,2(mm) là vân tối thì ta cần di chuyển khe S lên phía trên, song song với mặt phẳng chứa 2 khe 1 đoạn nhỏ nhất là 0,2(mm).

Ta có: $x_0 = \frac{D}{D'}d$

$$\Rightarrow d = \frac{x_0.D'}{D} = \frac{0,2.0,8}{2} = 0,08(mm)$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong thí nghiệm của Young, cách giữa hai khe S_1S_2 là 1,2 mm. Nguồn S phát ra ánh sáng đơn sắc đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng d và phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 µm. Nếu dời S theo phương song song với S_1S_2 một đoạn 2 mm thì hệ vân dịch chuyển một đoạn bằng 20 khoảng vân. Giá trị d là

A. 0,24 m. **B.** 0,26 m. **C.** 2,4 m. **D.** 2,6 m.

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khevđến màn là D thì khoảng vân giao thoa là 2 mm. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe là d = D/4. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn theo chiềudương một đoạn 2 mm thì vân sáng bậc 2 nằm ở toạ độ nào trong số các toạ độ sau?

A. −5 mm. **B.** +4mm. **C.** +8 mm. **D.** −12 mm.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa lâng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe đến màn là D thì khoảng vân giao thoa là 2 mm. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe là d = D/5. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn theo chiều dương một đoạn 1,6 mm thì vân tối thứ 2 nằm ở toạ độ nào trong số các toạ độ sau?

A.−5 mm. **B.** + 11 mm. **C.**+12 mm. **D.**−12 mm.

Câu 4: Thí nghiệm giao thoa I ângkhoảng cách hai khe 0,75 mm. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa với ánh sáng đcm sắc có 0,75 µm. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với mán một đoạn tối thiểu bàng bao nhiêu để vị trí của vân sáng trung tâm ban đầu vẫn là vân sáng.

A. 1 mm. **B.** 0,8 mm. **C.** 0,6 mm. **D.** 0,4 mm.

Câu 5: Thí nghiệm giao thoa lâng khoảng cách hai khe 0,3 mm. Khoảng cách từ kheS đến mặt phẳng hai khe 40 cm. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc có 0,6 µm. Cho khe Sdịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu để vịtrí của vân sáng trung tâm ban đầu chuyển thành vân tối.

A. 1 mm. **B.** 0,8 mm. **C.** 0,6 mm. **D.** 0,4 mm.

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, với nguồn sáng đơn sắc chiếu vào S. Dịch chuyển S song song với hai khe sao cho hiệu số khoảng cách từ nó đến hai khe bằng λ/2. Hỏi cường độ sáng tại O là tâm màn ảnh thay đổi thế nào?

A. Luôn luôn cực tiểu. **B.** Luôn luôn cực đại.

C. Từ cực đại sang cực tiểu. **D.** Từ cực tiểu sang cực đại.

Câu 7: Thí nghiệm giao thoa lâng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc có 0,6 µm. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn bằng b thì có 3 khoảng vân dịch chuyển qua gốc tọa độ O và lúc này O vẫn là vị trí của vân sáng. Tính b.

A. 1 mm. **B.** 0,8 mm. **C.** 1,6 mm. **D.** 2,4 mm.

Câu 8: Thí nghiệm giao thoa I âng khoảng cách hai khe là 0,54mm. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng hai khe 50 cm. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc có 0,5µm. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn 1,25 mm thì tốc tọa độO là:

A. vân tối thứ 3. **B.** vân tối thứ 2.

C. vân sáng bậc 3. **D.** vân sáng bậc 2.

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa I âng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn 2 m. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 µm. Cho khe S dịchchuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu và theo chiều nào để tại vị trí trên màn có toạ độ x =− 1,2 mm chuyển thành vân tối.

A. 0,4 mm theo chiều âm. **B.** 0,08 mm theo chiều âm.
C. 0,4 mm theo chiều dương. **D.** 0,08 mm theo chiều dương.

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn 2 m. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu và theo chiều nào để tại vị trí trên màn có toạ độ x = −1,2 mm chuyển thành vân sáng.

A. 0,32 mm theo chiều âm. **B.** 0,08 mm theo chiều âm.
C. 0,32 rnm theo chiều dương **D.** 0,08 mm theo chiều dương

Câu 11: Trong thí nghiệm lâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc cho vân giao thoa trên màn E với khoảng vân đo được là 1,5 mm. Biết khe S cách mặt phẳng hai khe S_1S_2 một khoảng d và mặt phẳng hai khe S_1S_2 cách màn E một khoảng D = 3d**.** Nếu cho nguồn S dao động điều hòa theo quy luật u = l,5cos3πt (mm) (t đo bằng giây) theo phương song song với trục Ox thì khi đặt mắt tại O sẽ thấy có bao nhiêu vân sáng dịch chuyển qua trong 1 giây?

A. 21. **B.** 28 **C.** 25 **D.** 14.

Câu 12: Trong một thí nghiệm Y−âng về giao ánh sáng, màn quan sát tại điểm O trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe (gọi là đường d), điểm M trên màn là vị trí của vân sáng. Dịch chuyển màn dọc theo (d), ra xa mặt phẳng chứa hai khe một đoạn nhỏ nhất bằng 1/7 m nữa thì tại M xuất hiện vân tối. Nếu tiếp tục dịch chuyển màn ra xa thêm một đoạn nhỏ nhất bằng 16/35 m nữa thì tại M lại có vân tối. Giả sử cho màn dao động quanh O dọc theo (d) với phương trình y = 30cos20πt (y tính bằng cm, t tính bằng s). Tính từ thời điểm t = 0, trong một giây tại M có bao nhiêu lần xuất hiện vân tối?

A. 60 lần. **B.** 80 lần. **C.** 100 lần. **D.** 40 lần.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, nếu tăng dần bề rộng khe nguồn S thì hệ vân thay đổi thể nào với ánh
sáng đơn sắc ?

A. Bề rộng khoảng i tăng tỉ lệ thuận.
B. Hệ vân không thay đổi chỉ sáng thêm lên.
C. Bề rộng khoảng vân giảm dần đi.
D. Bề rộng khoảng vân i không đổi nhưng bề rộng của mỗi vân sáng tăng lên dần cho tới khi không phân biệt được chỗ sáng, chỗ tối thì hệ vân giao thoa biến mất.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách của hai khe là 1,2 mm. Khoảng cách từ khai khe đến màn là 1,8 m, nguồn sáng S có bước sóng 0,75 μm và đặt cách màn 2,8 m. Dịch chuyển nguồn sáng S theo phương song song với hai khe một đoạn 1,5 mm. Hai điểm M, N có tọa độ lần lượt là 4 mm và 9 mm. Số vân sáng và vân tối có trong đoạn MN sau khi dịch chuyển nguồn là

A. 5 vân sáng; 5 vân tối. **B.** 5 vân sáng; 4 vân tối.
C. 4 vân sáng; 4 vân tối. **D.** 4 vân sáng; 5 vân tối.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách của hai khe là a = 2 mm. Khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 2 m, khoảng cách từ nguồn sáng S đến mặt phẳng chứa hai khe là 0,5 m; biết bước sóng của chùm sáng đơn sắc λ = 0,5 μm. Hai điểm M, N nằm về một phía của vân trung tâm có tọa độ lần lượt là 2 mm và 14 mm. Nếu dịch chuyển nguồn S theo phương vuông góc với trung trực của hai khe một đoạn 1,5 mm về cùng phía M, N thì số vân sáng và vân tối trong đoạn MN sau khi dịch chuyển nguồn S là

A. 25 vân sáng; 25 vân tối. **B.** 25 vân sáng; 24 vân tối.

C. 24 vân sáng; 24 vân tối. **D.** 24 vân sáng; 25 vân tối.

Câu 16: Một nguồn sáng đơn sắc S cách hai khe S_1S_2 trong thí nghiệm I-âng một khoảng 0,1 m, phát ra bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6$ μm. Hai khe cách nhau khoảng a = 2 mm và cách màn 2 m. Cho nguồn sáng S dịch chuyển song song với mặt phẳng chứa 2 khe về phía S_1 một khoảng 2 mm thì hệ vân dịch chuyển trên màn một khoảng bao nhiêu theo chiều nào?

A. 50 mm và dịch cùng chiều. **B.** 40 mm và dịch ngược chiều.

C. 40 mm và dịch cùng chiều **D.** 50 mm và dịch ngược chiều

Câu 17: Một nguồn điểm S phát ánh sáng đơn sắc chiếu vào 2 khe hẹp song song cách đều S tạo ra hệ vân giao thoa trên màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe. Khoảng cách từ nguồn S đến mặt phẳng chứa hai khe và đến màn quan sát lần lượt là 0,3 m và 1,8 m. Khi cho S dịch chuyển 2 mm theo phương song song với mặt phẳng chứa 2 khe thì hệ vân giao thoa trên màn sẽ

A. dịch 10 mm ngược chiều dịch chuyển của S.

B. dịch 10 mm cùng chiều dịch chuyển của S.

C. dịch 20 mm ngược chiều dịch chuyển của S.

D. dịch 20 mm cùng chiều dịch chuyển của S.

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5$ μm phát ra từ khe hẹp S song song và cách đều hai khe S_1, S_2. Khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là 2 mm, màn chứa hai khe S_1, S_2 cách nguồn S một khoảng 1 cm và song song với màn quan sát. Khi đặt ngay sau khe S_1 một bản thuỷ tinh có bề dày 4 μm, chiết suất n = 1,5 thì hệ vân giao thoa bị dịch chuyển. Để hệ vân giao thoa trở về vị trí cũ thì người ta phải dịch chuyển khe S theo phương song song với màn quan sát

A. một đoạn 1 mm về phía khe S_1. **B.** một đoạn 1 mm về phía khe S_2.

C. một đoạn 2 mm về phía khe S_1. **D.** một đoạn 2 mm về phía khe S_2.

Câu 19: Thực hiện thí nghiệm giao thoa bằng khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe bằng 1,2 mm khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 1,8 m, nguồn sáng có bước sóng 0,75 μm đặt cách màn 2,8 m. Dịch chuyển nguồn sáng S theo phương song song với hai khe một đoạn y = 1,5 mm(như hình vẽ bên). Hai điểm M, N có tọa độ lần lượt là 4 mm và 9 mm. Số vân sáng và số vân tối trong đoạn MN sau khi dịch chuyển nguồn là

A. 4 vân sáng, 5 vân tối **B.** 4 vân tối, 5 vân sáng.

C. 5 vân sáng, 5 vân tối **D.** 4 vân sáng, 4 vân tối

Bài 20: Một khe hẹp S phát ra ánh sáng đơn sắc chiếu sáng hai khe S_1 và S_2 song song, cách đều S và cách nhau một khoảng 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến S là 0,5 m. Chắn khe S_1 bằng một bản mỏng thủy tinh có độ dày 0,005 mm chiết suất 1,6. Khe S phải dich chuyển theo chiều nào và bằng bao nhiêu để đưa hệ vân trở lại trí ban đầu như khi chưa đặt bản mỏng

A. khe S dịch về S_1 một đoạn 2,2 cm. **B.** khe S dịch về S_1 một đoạn 2,5 mm.

D. khe S dịch về S_2 một đoạn 2,2 mm. **D.** khe S dịch về S_2 một đoạn 2,5 mm.

Bài 21. Một khe hẹp S phát ra ánh sáng đơn sãc chiếu sáng hai khe S_1 và S_2 song song cách nhau một khoáng 0.6 mm và cách đều S. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến S là 0,5 m. Chắn khe S_2 bằng một ban móng thúy tinh có độ dày 0,006 mm chiết suất 1,5. Khe S phải dịch chuyển theo chiều nào và bằng bao nhiêu để đưa hệ vân trở lại trí ban đầu như khi chưa đặt bản mỏng

A. khe S dịch về S_1 một đoạn 2,2 cm. **B.** khe S dịch về S_1 một đoạn 2,5 mm.

D. khe S dịch về S_2 một đoạn 2,2 mm. **D.** khe S dịch về S_2 một đoạn 2,5 mm.

ĐÁP ÁN:

1A	**2B**	**3A**	**4B**	**5D**	**6C**	**7D**	**8A**	**9D**	**10A**	**11A**	**12A**	**13D**	**14B**	**15B**
16B	**17A**	**18A**	**19B**	**20B**	**21D**									

TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP DẠNG 5 → 7

Câu 1: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 16.

Câu 2: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,2 cm thì số vân sáng quan sát được là

A. 51. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 57.

Câu 3: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,6 μm và λ_2 = 0,5 μm thì trên màn có những vị trí tại đó có vân sáng của hai bức xạ trùng nhau gọi là vân trùng. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân trùng.

A. 0,6 mm. **B.** 6 mm. **C.** 0,8 mm. **D.** 8 mm.

Câu 4: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 71. **B.** 69. **C.** 67. **D.** 65.

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 0,6 μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 9 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 14 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 42. **B.** 44. **C.** 38. **D.** 49.

Câu 6: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 1 m. Người ta chiếu vào 2 khe đồng thời hai bức xạ λ_1 = 0,4 μm và λ_2. Trên màn người ta đếm được trong bề rộng L = 2,4 mm có tất cả 9 cực đại của λ_1 và λ_2 trong đó có 3 cực đại trùng nhau, biết 2 trong số 3 cực đại trùng ở 2 đầu. Giá trị λ_2 là

A. 0,6 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** λ_2 = 0,54 μm. **D.** 0,5 μm.

Câu 7: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 4,3 mm và 8,1 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 46. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 51.

Câu 8: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,2 cm thì số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 15. **B.** 13. **C.** 9. **D.** 11.

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, hai khe cách nhau 0,8 mm và cách màn là 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,75 μm và λ_2 = 0,5 μm vào hai khe I-âng. Nếu bề rộng vùng giao thoa (đối xứng) là 10 mm thì có bao nhiêu vân sáng có màu giống màu của vân sáng trung tâm quan sát được ?

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

Câu 10: Thực hiện thí nghiệm I-âng với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ_1 = 0,48 μm và λ_1 = 0,60 μm. Biết khoảng cách giữa hai khe a = 0,4 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m.

Trên màn quan sát, hai điêm M và N lần lượt cách vân trung tâm 3,2 mm và 52,6 mm. Hỏi trong khoảng M, N có bao nhiêu vân sáng là sự trùng nhau của hai bức xạ λ_1 và λ_2 ?

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

Câu 11: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan, trong khoảng giữa các vân sáng trùng nhau lần đầu và lần thứ ba có bao nhiêu vân sáng của hai bức xạ (không tính tại vân trung tâm) ?

A. 15. **B.** 13. **C.** 9. **D.** 11.

Câu 12: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 0,6 μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm cùng một phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 7 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 16. **B.** 17. **C.** 18. **D.** 19.

Câu 13: Thực hiên giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng λ_1 = 0,64 μm; λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng, trong đó số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng λ_2 có giá trị là

A. 0,4 μm **B.** 0,45 μm **C.** 0,72 μm **D.** 0,54 μm

Câu 14: Chiếu đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng λ_1 = 0,72μm và λ_2 vào khe I-âng thì trên đoạn AB ở trên màn quan sát thấy tổng cộng 19 vân sáng, trong đó có 6 vân sáng của riêng bức xạ λ_1, 9 vân sáng của riêng bức xạ λ_2. Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác màu với hai loại vân sáng đơn sắc trên. Bước sóng λ_2 bằng

A. 0,48 μm **B.** 0,578 μm **C.** 0,54 μm **D.** 0,42 μm

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa với khe I-âng, nguồn sáng S là nguồn hỗn tạp gồm hai ánh sáng đơn sắc. Ánh sáng λ_1 = 520nm, và ánh sáng có bước sóng $\lambda_2 \in$ [620 nm – 740 nm]. Quan sát hình ảnh giao thoa trên màn người ta nhận thấy trong khoảng giữa vị trí trùng nhau thứ hai của hai vân sáng đơn sắc λ_1, λ_2 và vân trung tâm (không kể vân trung tâm), có 12 vân sáng với ánh sáng có bước sóng λ_1 nằm độc lập. Bước sóng λ_2 có giá trị là:

A. 728 nm **B.** 693,3 nm **C.** 624 nm **D.** 732 nm

Câu 16: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 16,6 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 8. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 17: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,5 cm thì số vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 16.

Câu 18: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5 mm và 29,3 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 71. **B.** 69. **C.** 67. **D.** 65.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-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 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (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 là

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

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = 1mm. Khoảng cách từ hai mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 2m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,602 μm và λ_2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1. Tính λ_2 ?

A. 4,01μm **B.**401μm **C. 0,**401μm **D.** 0, 401μm

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng có bước sóng λ_1 = 559 nm thì trên màn có 15 vân sáng, khoảng cách giữa hai vần ngoài cùng là L. Nếu dùng ánh sáng có bước sóng λ_2 thì trên màn có 18 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân ngoài cùng vẫn là L. Tính λ_2?

A. 450 nm **B.** 480 nm **C.** 460 nm **D.** 560 nm

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau khoảng a = 0,5 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát khoảng D = 1 m. Chiếu vào khe F đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,3 μm và λ_2 = 0,4 μm. Trên vùng giao thoa rộng 10 mm, mắt ta quan sát được tối đa bao nhiêu vị trí có vân sáng?

A. 25. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 30

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách 2 khe a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn D = 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng: $0{,}39\mu m \le \lambda \le 0{,}76\mu m$. Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm là

A. 1,52 mm. **B.** 2,34 mm. **C.** 2,28 mm. **D.** 0,78 mm.

Câu 24. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là a = 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn quan sát là D = 2 m, nguồn sáng gồm 2 bức xạ λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,6 μm. Trên màn giao thoa, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vị trí có vân sáng là:

A. 1,2 mm. **B.** 0,4 mm. **C.** 2,4 mm. **D.** 0,8 mm.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng người ta sử dụng đồng thời ba ánh sáng đơn sắc là ánh sáng đỏ có bước sóng λ_1 = 720 nm, ánh sáng vàng có bước sóng λ_2 = 600 nm và ánh sáng lam có bước sóng λ_3 = 480 nm. Ở giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm ta quan sát được bao nhiêu vân sáng màu vàng?

A. 11 **B.** 9 **C.** 8 **D.** 10

Câu 26: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D = 2 m . Chiếu vào hai khe S_1, S_2 đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1= 0,6μm và bước sóng λ_2 chưa biết. Trong khoảng rộng L = 2,4 cm trên màn quan sát được 33 vạch sáng, trong đó có 5 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính λ_2 biết 2 trong 5 vạch trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa.

A. λ_2= 0,75 μm. **B.** λ_2= 0,45 μm. **C.** λ_2= 0,65 μm. **D.** λ_2= 0,55 μm.

Câu 27: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 4410 Å và λ_2. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu của vân trung tâm còn có chín vân sáng khác. Giá trị của λ_2 bằng?

A. 5512,5Å. **B**.3675,0Å. **C**. 7717,5Å. **D**. 5292,0Å.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe S_1 và S_2 là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khe S được chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,48 μm; λ_2 = 0,64 μm. Nếu dịch chuyển màn ra xa hai khe S_1, S_2 thêm một đoạn 0,5 m thì khoảng cách từ vân sáng gần nhất cùng màu vân trung tâm đến vân trung tâm sẽ tăng thêm

A. 0,64 mm **B.** 2,4 mm **C.** 1,28 mm **D.** 1,92 mm

Câu 29. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young. Nguồn sáng gồm ba bức xạ đỏ, lục, lam để tạo ánh sáng trắng. Bước sóng của ánh sáng đỏ, lục, lam theo thứ tự là 0,64 μm; 0,54 μm; 0,48 μm. Vân sáng trắng đầu tiên kể từ vân trung tâm ứng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng đỏ?

A. 24. **B**. 27. **C**. 32. **D**. 3.

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Ánh sáng sử dụng gồm 3 bức xạ đỏ, lục , lam có bước sóng lần lượt là: $\lambda_1 = 0{,}64\mu m$, $\lambda_2 = 0{,}54\mu m$, $\lambda_3 = 0{,}48\mu m$. Vân sáng đầu tiên kể từ vân sáng trung tâm có cùng màu với vân sáng trung tâm ứng với vân sáng bậc mấy của vân sáng màu lục?

A. 24 **B**. 27 **C**. 32 **D**. 18

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young. Nguồn S phát ra 3 ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ_1 (tím) = 0,42μm, λ_2 (lục) = 0,56μm, λ_3 (đỏ) = 0,7 μm. Giữa hai vân sáng lien tiếp có màu giống như màu của vân sáng trung tâm có 14 vân màu lục. Số vân tím và màu đỏ nằm giữa hai vân sáng liên tiếp kể trên là?

A. 19 vân tím , 11 vân đỏ **B**. 20 vân tím , 12 vân đỏ

C. 17 vân tím , 10 vân đỏ **D**. 20 vân tím , 11 vân đỏ

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: $\lambda_1 = 0{,}64$ μm, $\lambda_2 = 0{,}576$ μm, $\lambda_3 = 0{,}54$ μm; $\lambda_4 = 0{,}48$ μm. Vị trí trùng màu lần thứ nhất của bốn bức xạ là?

A. 18,27 mm **B**.17,28 mm **C**.12,87 cm **D**.18,72cm

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: $\lambda_1 = 0{,}64$ μm, $\lambda_2 = 0{,}576$ μm, $\lambda_3 = 0{,}54$ μm; $\lambda_4 = 0{,}48$ μm. Trong khoảng giữa hai vân trùng màu với vân sáng trung tâm gần nhất có bao nhiêu vạch màu đơn sắc?

A.103 **B**. 105 **C**. 98 **D**. 82

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0{,}5$ mm; $i_2 = 0{,}4$ mm. Hai điểm M và N trên màn, ở cùng phía của vân trung tâm và cách O lần lượt 2,25 mm và 6,75 mm thì trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà vân sáng hệ 1 trùng với vân tối của hệ 2?

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

Câu 35: Trong thí nghiệm I-âng, khoảng cách giữa 2 khe sáng S_1, S_2 là a = 1 mm. Khoảng cách từ 2 khe đến màn là D = 1 m. Chiếu vào khe S chùm ánh sáng trắng. Hai vân tối của 2 bức xạ $\lambda_1 = 0{,}50$ μm và $\lambda_2 = 0{,}75$ μm trùng nhau lần thứ nhất (kể từ vân sáng trung tâm) tại một điểm cách vân sáng trung tâm một khoảng

A. 1 mm. **B.** 2,5 mm.

C. 2 mm. **D.** không có vị trí nào thỏa mãn.

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0{,}3$ mm; $i_2 = 0{,}4$ mm. Hai điểm M và N trên màn mà hệ 1 cho vân sáng, hệ 2 cho vân tối, khoảng cách MN ngắn nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,4 mm **D.** 0,6 mm

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,5 mm và 0,3 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 9 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân tối, trên đoạn AB đếm được 42 vân sáng, hỏi trên AB có bao nhiêu vân sáng trùng nhau của hai hệ vân?

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0{,}3$ mm; $i_2 = 0{,}4$ mm. Điểm M trên màn mà hệ 1 cho vân sáng, hệ

2 cho vân tối, M cách vân trung tâm một khoảng gần nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,4 mm **D.** 0,6 mm

Câu 39: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a = 1 mm, hai khe cách màn quan sát 1 khoảng D = 2 m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 0,56 μm. Hỏi trên đoạn MN với x_M = 10 mm và x_N = 30 mm có bao nhiêu vạch đen của 2 bức xạ trùng nhau?

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

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,21 mm và 0,15 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 3,15 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân tối, trên đoạn AB đếm được 34 vân sáng, hỏi trên AB có bao nhiêu vân sángtrùng nhau của hai hệ vân?

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 41: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,3 mm; i_2 = 0,45 mm. Hai điểm M và N trên màn mà hệ 1 cho vân tối, hệ 2 cho vân sáng, khoảng cách MN ngắn nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,9 mm **D.** 0,6 mm

Câu 42: Thí nghiệm Y-âng: a = 0,8 mm; D = 1,2 m; λ_1 = 0,45 μm; λ_2 = 0,75 μm. Xác định vị trí trùng nhau của hai vân sáng? Với n = 0, ±1, ±2, …

A. x_S = 3,375n (mm) **B**. x_S = 2,375n (mm) **C**. x_S = 4,375n (mm) **D**. x_S = 5,375n (mm)

Câu 43: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1,5 mm. Ánh sáng sử dụng gồm 3 bức xạ có Bước sóng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,56 μm, λ_3 = 0,6 μm. Bề rộng miền giao thoa là 4 cm, ở giữa là vân sáng trung tâm, số vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm quan sát được là

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

Câu 44: Trong thí nghiệm I-âng, cho 3 bức xạ λ_1 = 400 nm, λ_2 = 500 nm, λ_3 = 600 nm. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa trong khoảng giữa 3 vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng là :

A. 54 **B.** 35 **C.** 55 **D.** 34

Câu 45: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: λ_1 = 0,42 μm (màu tím); λ_2 = 0,56 μm (màu lục); λ_3 = 0,70 μm (màu đỏ). Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm quan sát được 8 vân màu lục. Số vân tím và vân đỏ quan sát được nằm giữa hai vân sáng liên tiếp kể trên là

A. 12 vân tím, 6 vân đỏ **B.** 10 vân tím, 5 vân đỏ

C. 13 vân tím, 7 vân đỏ **D.** 11 vân tím, 6 vân đỏ

Câu 46: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng λ_1 = 400nm; λ_2 = 500nm; λ_3 = 750nm. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

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

Câu 47: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, khe S phát ra đồng thời 3 ánh sáng đơn sắc, có bước song tương ứng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,48μm và λ_3 = 0,64 μm. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu trùng với vân trung tâm, quan sát số vân sáng không phải đơn sắc là

A. 11 **B.** 9 **C.** 44 **D.** 35

Câu 48: Trong một thí nghiệm của I-âng, khoảng cách giữa hai khe sáng a = 2 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m, nguồn sáng phát đông ba bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,4 μm; λ_2 = 0,5 μm; λ_3 = 0,6 μm. Trên màn quan sát, khoảng cach ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu

A. 0,2 mm **B.** 3 mm **C.** 0,6 mm **D.** 1 mm

Câu 49: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc khác nhau thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 420$ nm; $\lambda_2 = 540$ nm và λ_3 chưa biết. Biết a = 1,8 mm và D = 4 m. Biết vị trí vân tối gần tâm màn nhất xuất hiện trên màn là vị trí vân tối bậc 14 của λ_3. Tính khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vân sáng chung của λ_2 và λ_3.

A. 54 mm **B.** 42 mm **C.** 33 mm **D.** 16 mm

Câu 50: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng có a = 1 mm, D = 1 m. Khe S được chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400$ nm; $\lambda_2 = 500$ nm; $\lambda_3 = 600$ nm. Gọi M là điểm nằm trong vùng giao thoa trên màn quan sát cách vị trí trung tâm O một khoảng 7 mm. Tổng số vân sáng đơn sắc của ba bức xạ quan sát được trên đoạn OM là

A. 19 **B.** 25 **C.** 31 **D.** 42

Câu 51: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m. Chiếu đồng thời 3 bức xạ vào 2 khe hẹp có bước sóng $\lambda_1 = 0,4$ μm, $\lambda_2 = 0,56$ μm và $\lambda_3 = 0,6$ μm. M và N là hai điểm trên màn sao cho OM = 21,5 mm, ON = 12 mm (M và N khác phía so với vân sáng trung tâm). Số vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm (kể cả vân sáng trung tâm) trên đoạn MN là

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

Câu 52: Trong thí nghiệm khe I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt: 0,40 μm (màu tím), 0,48 μm (màu lam) và 0,72 μm (màu đỏ). Giữa 2 vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có bao nhiêu vân có màu đơn sắc lam và bao nhiêu vân có màu đơn sắc đỏ:

A. 11 vân lam, 5 vân đỏ. **B.** 8 vân lam, 4 vân đỏ.

C. 10 vân lam, 4 vân đỏ. **D.** 9 vân lam, 5 vân đỏ.

Câu 53: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng có a = 1 mm; D = 1 m. Khe S được chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400$ nm; $\lambda_2 = 500$ nm; $\lambda_3 = 600$ nm Gọi M là điểm nằm trong vùng giao thoa trên màn quan sát cách vị trí trung tâm O một khoảng 7 mm. Tổng số vân sáng đơn sắc của ba bức xạ trên đoạn OM là

A. 19 **B.** 25 **C.** 31 **D.** 42

Câu 54: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: $\lambda_1 = 0,64$ μm, $\lambda_2 = 0,576$ μm, $\lambda_3 = 0,54$ μm; $\lambda_4 = 0,48$ μm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân cùng màu với vân sáng trung tâm là?

A. 4,86 mm **B**.6,84 mm **C**.6,48 mm **D**.8,64 mm

Câu 55: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: $\lambda_1 = 0,64$ μm, $\lambda_2 = 0,576$ μm, $\lambda_3 = 0,54$ μm; $\lambda_4 = 0,48$ μm. Trong khoảng giữa hai vân trùng màu với VSTT gần nhất có bao nhiêu vạch màu của λ_1?

A. 20 **B**. 19 **C**. 18 **D**. 21

Câu 56: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,64$ μm, $\lambda_2 = 0,576$ μm, $\lambda_3 = 0,54$ μm; $\lambda_4 = 0,48$ μm. Trong khoảng giữa hai vân trùng màu với vân sáng trung tâm gần nhất có bao nhiêu vạch trộn của hai bức xạ λ_1 và λ_2?

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

Câu 57: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2m. Bề rộng quang phổ liên tục bậc 2 trên màn là:

A. 0.456mm **B**. 0,912mm **C**. 0,48mm **D**. 0,762mm

Câu 58: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2m. Khoảng cách từ rìa gần vân trung tâm nhất của quang phổ liên tục bậc 1 đến rìa xa nhất của quang phổ liên tục bậc 2 so với vân trung tâm là:

A.1,344mm **B**. 0,366 mm **C**. 1,433mm **D**. 0,724mm

Câu 59: 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 0,76μm. 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.4. **B.**7. **C**.3. **D**.8.

Câu 60 (ĐH 2010): 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 61: Trong thí nghiệm I-âng người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm. Khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m. Tại 1 điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối trong dải ánh sáng trắng?

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

Câu 62: Hai khe I-âng cách nhau 1 mm được chiếu bằng ánh sáng trắng (0,4 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm), khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Tại điểm A trên màn cách vân trung tâm 2 mm có các bức xạ cho vân sáng có bước sóng

A. 0,40 μm; 0,50 μm và 0,66 μm. **B.** 0,44 μm; 0,50 μm và 0,66 μm.

C. 0,40 μm; 0,44 μm và 0,50 μm. **D.** 0,40 μm; 0,44 μm và 0,66 μm.

Câu 63: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cachs từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,75 μm. Hỏi ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ đỏ còn có bao nhiêu bức xạ cho vân sáng nằm trùng tại đó?

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

Câu 64: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng khoảng cách hai khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn D = 2 m. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc thì trên màn chỉ quan sát được 11 vân sáng mà khoảng cách hai vân ngoài cùng là 8 mm. Xác định bước sóng λ.

A. 0,45 μm. **B.** 0,40 μm. **C.** 0,48 μm. **D.** 0,42 μm.

Câu 65: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe a = 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát D = 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_{đỏ}$ = 0,76 μm) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_{tím}$ = 0,40 μm) cùng một phía của vân sáng trung tâm là

A. 1,8 mm. **B.** 2,4 mm. **C.** 1,5 mm. **D.** 2,7 mm.

Câu 66: Trong thí nghiệm giao thoa áng sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe a = 1 mm, khoảng cách hai khe tới màn D = 2 m. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn 0,39 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm. 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. 1,64 mm **B.** 2,40 mm **C.** 3,24 mm **D.** 2,34 mm

Câu 67: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng của ánh sáng đơn sắc. Khi tiến hành trong không khí người ta đo được khoảng vân i = 2 mm. Đưa toàn bộ hệ thống trên vào nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng vân đo được trong nước là

A. 2 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 1,25 mm. **D.** 1,5 mm.

Câu 68: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ. Người ta đo khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 1,2 cm. Nếu thực hiện giao thoa ánh sáng trong nước có chiết suất n = 4/3 thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là bao nhiêu ?

A. 1,6 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 1 mm.

Câu 69: Thực hiện thí nghiệm giao thoa I-âng bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm, khoảng cách giữa hai khe là a = 1,2 mm; khoảng cách từ hai khe đến màn D = 1,5 m. Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm một đoạn bằng 2,5 mm có bức xạ cho vân sáng và tối nào?

A. 2 cho vân sáng và 3 cho vân tối **B.** 3 cho vân sáng và 4 cho vân tối

C. 3 cho vân sáng và 2 cho vân tối **D.** 4 cho vân sáng và 3 cho vân tối

Câu 70: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách của hai khe là 1,2 mm. Khoảng cách từ khai khe đến màn là 1,8 m, nguồn sáng S có bước sóng 0,75 μm và đặt cách màn 2,8 m. Dịch chuyển nguồn sáng S theo phương song song với hai khe một đoạn 1,5 mm. Hai điểm M, N có tọa độ lần lượt là 4 mm và 9 mm. Số vân sáng và vân tối có trong đoạn MN sau khi dịch chuyển nguồn là

A. 5 vân sáng; 5 vân tối. **B.** 5 vân sáng; 4 vân tối.

C. 4 vân sáng; 4 vân tối. **D.** 4 vân sáng; 5 vân tối.

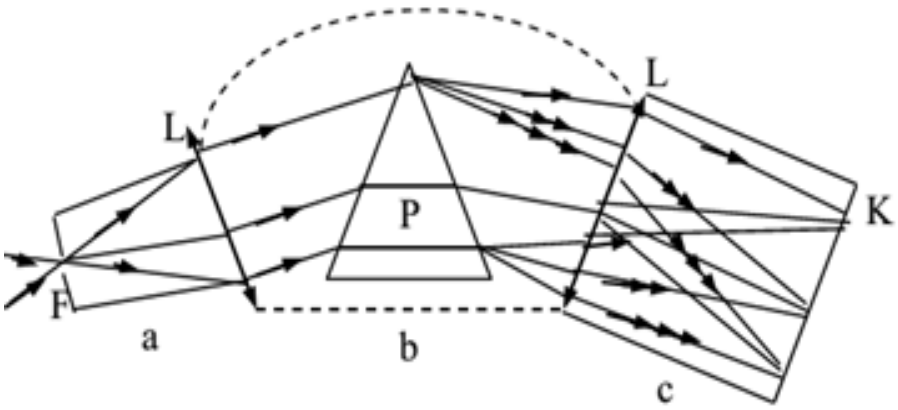
ĐÁP ÁN :

1D	**2B**	**3B**	**4D**	**5A**	**6A**	**7C**	**8C**	**9B**	**10C**	**11D**	**12C**	**13A**	**14C**	**15A**
16A	**17C**	**18B**	**19D**	**20C**	**21C**	**22C**	**23B**	**24B**	**25C**	**26A**	**27D**	**28A**	**29B**	**30C**
31A	**32B**	**33A**	**34C**	**35D**	**36A**	**37A**	**38D**	**39C**	**40D**	**41C**	**42A**	**43D**	**44C**	**45A**
46C	**47B**	**48A**	**49B**	**50A**	**51B**	**52B**	**53B**	**54D**	**55C**	**56A**	**57B**	**58A**	**59A**	**60B**
61C	**62A**	**63A**	**64B**	**65B**	**66D**	**67D**	**68B**	**69C**	**70B**					

BÀI 3: CÁC LOẠI QUANG PHỔ

I) Máy quang phổ lăng kính

Máy quang phổ là dụng cụ phân tích chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc



Cấu tạo máy quang phổ: Gồm 3 bộ phận chính		
Ống chuẩn trực (hình a)	Hệ tán sắc (Hình b)	Buồng tối (Hình c)
Là một cái ống, một đầu có một thấu kính hội tụ L_1, đầu kia có một khe hẹp F đặt ở tiêu điểm chính của L_1. Ánh sáng đi từ F sau khi qua L_1 sẽ là một chùm sáng song song.	Gồm một (hoặc hai, ba) lăng kính P. Chùm tia song song ra khỏi ống chuẩn trực, sau khi qua hệ tán sắc, sẽ phân tán thành nhiều tia đơn sắc, song song.	Là các hộp kín ánh sáng, một đầu có thấu kính hội tụ L_2, đầu kia có một tấm phim ảnh K đặt ở mặt phẳng tiêu diện của L_2. Các chùm sáng song song ra khỏi hệ tán sắc, sau khi qua L_2 sẽ hội tụ tại các điểm khác nhau trên tấm phim K, mỗi chùm cho ta một ảnh thật, đơn sắc của khe F. Vậy trên tấm phim K ta chụp được một loạt ảnh của khe F, mỗi ảnh ứng với một bước sóng xác định, và gọi là một vạch quang phổ.

Tóm lại:

- Ống chuẩn trực có vai trò tạo ra chùm tia song song.
- Lăng kính dùng để phân tích chùm tia song song thành nhiều chùm tia đơn sắc song song.
- Buồng ảnh dùng để quan sát hay chụp ảnh quang phổ.
- ***Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.***

II) Các loại quang phổ

	Quang phổ liên tục	**Quang phổ vạch phát xạ**	**Quang phổ vạch hấp thụ**
Định nghĩa	Gồm một dãi màu có màu thay đổi một cách liên tục từ đỏ đến tím. .	Gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.	Gồm các vạch hay đám vạch tối trên nền quang phổ liên tục.
Nguồn phát	Do các chất rắn, chất lỏng hay chất khí có áp suất lớn khi bị nung nóng	Do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích bằng điện hay nhiệt phát ra.	Các chất rắn, chất lỏng và chất khí đều cho được quang phổ hấp thụ.

	phát ra		-Nhiệt độ của chúng phải thấp hơn nhiệt độ nguồn phát quang phổ liên tục
Đặc điểm	Không phụ thuộc thành phần cấu tạo nguồn sáng . Chỉ phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng.	Các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về: số lượng vạch, vị trí các vạch và độ sáng độ sáng tỉ đối giữa các vạch. -Mỗi nguyên tố hoá học có một quang phổ vạch **đặc trưng** của nguyên tố đó.	-Quang phổ hấp thụ của chất khí chỉ chứa các vạch hấp thụ. -Còn quang phổ của chất lỏng và rắn lại chứa các "đám", mỗi đám gồm nhiều vạch hấp thụ nối tiếp nhau một cách liên tục .
Ứng dụng	Dùng để xác định nhiệt độ của các vật	Biết được thành phần cấu tạo của nguồn sáng.	Nhận biết được sự có mặt của nguyên tố trong các hỗn hợp hay hợp chất.

❖ **BÀI TẬP**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hiện tượng quang học nào sau đây sử dụng trong máy phân tích quang phổ?
A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng. **B.** Hiện tượng phản xạ ánh sáng.
C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng. **D.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 2: Máy quang phổ là dụng cụ dùng để
A. đo bước sóng các vạch quang phổ.
B. tiến hành các phép phân tích quang phổ.
C. quan sát và chụp quang phổ của các vật.
D. phân tích một chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về máy quang phổ?
A. Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng có nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau.
B. Nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.
C. Dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.
D. Bộ phận của máy làm nhiệm vụ tán sắc ánh sáng là thấu kính.

Câu 4: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ có tác dụng
A. tạo ra chùm tia sáng song song. **B.** tập trung ánh sáng chiếu vào lăng kính.
C. tăng cường độ sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 5: Khe sáng của ống chuẩn trực được đặt tại
A. tiêu điểm ảnh của thấu kính. **B.** quang tâm của kính.
C. tiêu điểm vật của kính. **D.** tại một điểm trên trục chính.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?
A. Trong máy quang phổ, ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.
B. Trong máy quang phổ, buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.
C. Trong máy quang phổ, lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.
D. Trong máy quang phổ, quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh luôn máy là một dải sáng có màu cầu vồng.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi cho ánh sáng trắng chiếu vào máy quang phổ?
A. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi thấu kính của buồng ảnh là

một chùm tia phân kì có nhiều màu khác nhau.

B. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh gồm nhiều chùm tia
sáng song song.

C. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kì màu trắng.

D. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia sáng
màu song song.

Câu 8: Những chất nào sau đây phát ra quang phổ liên tục ?

A. Chất khí ở nhiệt độ cao. **B.** Chất rắn ở nhiệt độ thường.

C. Hơi kim loại ở nhiệt độ cao. **D.** Chất khí có áp suất lớn, ở nhiệt độ cao.

Câu 9: Đặc điểm **quan trọng** của quang phổ liên tục là

A. chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.

B. chỉ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng và không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng và chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng và không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 10: Quang phổ của nguồn sáng nào sau đây **không** phải là quang phổ liên tục ?

A. Sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn. **B.** Một đèn LED đỏ đang nóng sáng.

C. Mặt trời. **D.** Miếng sắt nung nóng.

Câu 11: Chọn câu **đúng** khi nói về quang phổ liên tục ?

A. Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.

C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

Câu 12: Nguồn sáng phát ra quang phổ vạch phát xạ là

A. mặt trời. **B.** khối sắt nóng chảy.

C. bóng đèn nê-on của bút thử điện. **D.** ngọn lửa đèn cồn trên có rắc vài hạt muối.

Câu 13: Quang phổ vạch phát xạ đặc trưng cho

A. thành phần cấu tạo của chất. **B.** chính chất đó.

C. thành phần nguyên tố có mặt trong chất. **D.** cấu tạo phân tử của chất.

Câu 14: Để nhận biết sự có mặt của nguyên tố hoá học trong một mẫu vật, ta phải nghiên cứu loại quang phổ nào của mẫu đó ?

A. Quang phổ vạch phát xạ. **B.** Quang phổ liên tục.

C. Quang phổ hấp thụ. **D.** Cả ba loại quang phổ trên.

Câu 15: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra do

A. các chất khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích phát sáng.

B. chiếu ánh sáng trắng qua chất khí hay hơi bị nung nóng.

C. các chất rắn, lỏng hoặc khí khi bị nung nóng.

D. các chất rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng.

Câu 16: Dựa vào quang phổ vạch có thể xác định

A. thành phần cấu tạo của chất. **B.** công thức phân tử của chất.

C. phần trăm của các nguyên tử. **D.** nhiệt độ của chất đó.

Câu 17: Tìm phát biểu **sai**.

Hai nguyên tố khác nhau có đặc điểm quang phổ vạch phát xạ khác nhau về

A. số lượng các vạch quang phổ. **B.** bề rộng các vạch quang phổ

C. độ sáng tỉ đối giữa các vạch quang phổ. **D.** màu sắc các vạch và vị trí các vạch màu.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

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

B. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

C. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

Câu 19: Để xác định thành phần của 1 hợp chất khí bằng phép phân tích quang phổ vạch phát xạ của nó. Người ta dựa vào

A. số lượng vạch. **B.** màu sắc các vạch.

C. độ sáng tỉ đối giữa các vạch. **D.** tất cả các yếu tố trên.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

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

B. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

C. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

Câu 21: Quang phổ của Mặt Trời mà ta thu được trên Trái Đất là

A. quang phổ liên tục. **B.** quang phổ vạch phát xạ.

C. quang phổ vạch hấp thụ. **D.** A, B, C đều đúng.

Câu 22: Khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

A. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ phát xạ của nguyên tố đó.

B. Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.

C. Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau.

D. Quang phổ vạch của các nguyên tố hoá học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Quang phổ vạch phát xạ có những vạch màu riêng lẻ nằm trên nền tối.

B. Quang phổ vạch hấp thụ có những vạch sáng nằm trên nền quang phổ liên tục.

C. Quang phổ vạch phát xạ do các khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát.

D. Có hai loại quang phổ vạch là quang phổ vạch hấp thụ và quang phổ vạch phát xạ.

Câu 24: Để xác định nhiệt độ của nguồn sáng bằng phép phân tích quang phổ, người ta dựa vào yếu tố nào sau đây

A. quang phổ liên tục. **B.** quang phổ hấp thu.

C. quang phổ vạch phát xạ. **D.** sự phân bố năng lượng trong quang phổ.

Câu 25: Phép phân tích quang phổ là

A. phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc.

B. phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra.

C. phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra.

D. phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.

Câu 26: Phép phân tích quang phổ có những ưu điểm nào sau đây ?

A. Phân tích thành phần của hợp chất hoặc hỗn hợp phức tạp nhanh chóng cả về định tính lẫn định lượng.

B. Không làm hư mẫu vật, phân tích được cả những vật rất nhỏ hoặc ở rất xa.

C. Độ chính xác cao.

D. Cả ba phương án đều đúng.

Câu 27: Phép phân tích quang phổ được sử dụng rộng rãi trong thiên văn vì

A. phép tiến hành nhanh và đơn giản.

B. có độ chính xác cao.

C. cho phép ta xác định đồng thời vài chục nguyên tố.

D. có thể tiến hành từ xa.

Câu 28: Dựa vào quang phổ phát xạ có thể phân tích

A. cả định tính lẫn định lượng.

B. định tính chứ không định lượng được.

C. định lượng chứ không định tính được.

D. định tính và bán định lượng.

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: 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 32: 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 33: 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 34: 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 35: 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 36: Chọn câu sai khi nói về máy quang phổ lăng kính .

A. Buồng tối có cấu tạo gồm một thấu kính hội tụ và một tấm kính ảnh đặt ở tiêu diện của nó .

B. Hệ tán sắc có tác dụng phân tích chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.

C. Ống chuẩn trực có tác dụng làm hội tụ các chùm sáng đơn sắc khác nhau .

D. Cấu tạo của hệ tán sắc gồm một hoặc nhiều lăng kính .

Câu 37: Khi chiếu chùm ánh sáng trắng vào khe của máy quang phổ lăng kính, chùm tia ló khỏi thấu kính của buồng ảnh gồm các chùm tia

A. hội tụ, có nhiều màu.

B. song song màu trắng,

C. song song, mỗi chùm một màu.

D. phân kì, có nhiều màu.

Câu 38: Điều nào sau đây là đúng khi nói về ứng dụng của quang phổ liên tục? Dùng để xác định

A. thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.

B. nhiệt độ của các vật phát sáng

C. bước sóng của ánh sáng.

D. phân bố cường độ ánh sáng theo bước sóng

Câu 39: Tìm phương án sai:

A. Quang phổ liên tục là một dải sáng có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

B. Tất cả các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục.

C. Quang phổ của ánh sáng Mặt Trời thu được trên Trái Đất là quang phổ liên tục.

D. Nguồn phát ánh sáng trắng là nguồn phát quang phổ liên tục

Câu 40: Chọn phương án sai:

A. Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ gồm những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

B. Các khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích phát sáng sẽ bức xạ quang phổ vạch phát xạ.

C. Quang phổ không phụ thuộc vào trạng thái tồn tại của các chất.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau là không giống nhau.

Câu 41: Chọn phương án sai:

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau

B. Quang phổ vạch phát xạ của natri có hai vạch màu vàng rất sáng nằm xa nhau

C. Quang phổ vạch của hiđrô có hệ thống bốn vạch đặc trưng dễ phát hiện.

D. Quang phổ phát xạ được dùng để nhận biết sự có mặt các nguyên tố hóa học và nồng độ trong hợp chất.

Câu 42: Quang phổ vạch hấp thụ

A. là hệ thống các vạch tối nằm trên nền một quang phổ liên tục

B. là hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ vạch phát xạ

C. là hệ thống các vạch tối trên nền sáng trắng

D. do nguyên tử bức xạ ra

Câu 43: Phát biểu nào sau đây sai. Quang phổ vạch
A. phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ không phụ thuộc nhiệt độ
B. phát xạ có các vạch màu riêng lẻ ừên nền đen
C. hấp thụ có những vạch đen trên nền quang phổ liên tục
D. phát xạ do các khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra
Câu 44: Quang phổ nào sau đây không phải là do nguyên tử, phân tử bức xạ
A. quang phổ vạch phái xạ giông nhau **B.** quang phổ vạch phát xạ khác nhau,
C. quang phổ vạch hấp thụ khác nhau. **D.** tinh chất vật lý giống nhau.
Câu 45: Chọn câu sai. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì
A. rất khác nhau về số lượng vạch quang phổ.
B. rất khác nhau về vị trí các vạch quang phổ.
C. rất khác nhau về màu sắc, độ sáng tỉ đối của các vạch.
D. không phụ thuộc vào nhiệt độ.
Câu 46: Quang phổ vạch phát xạ thực chất
A. những vạch sáng tối trên nền quang phổ.
B. bức xạ ánh sáng trắng tách ra từ chùm sáng phức tạp.
C. hệ thống các vạch sáng trên nền tối.
D. ảnh thật của quang phổ tạo bởi những chùm ánh.
Câu 47: Chọn phương án **sai.**
A. Quang phổ hấp thụ của dung dịch đồng sunfat loãng có hai đám tối ở vùng màu đỏ, cam và vùng chàm tím.
B. Các chất lòng cho quang phổ đám hấp thụ.
C. Các chất rắn không cho quang phổ đám hấp thụ.
D. Chất diệp lục cho quang phổ đám hấp thụ.
Câu 48: Chất có thể cho quang phổ hấp thụ đám là
A. chất rắn, chất lỏng và chất khí. **B.** chất rắn và chất lỏng.
C. chất rắn và chất khí. **D.** chất lỏng và chất khí có áp suất bé.
Câu 49: Tìm phát biểu **sai**. Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học khác nhau thì
A. khác nhau về số lượng vạch. **B.** khác nhau về màu sắc các vạch.
C. khác nhau về độ sáng tỉ đối giữa các vạch. **D.** khác nhau về bề rộng các vạch quang phổ.
Câu 50: Chọn câu **sai** khi nói về quang phổ hấp thụ.
A. Chất rắn không có khả năng cho quang phổ hấp thụ.
B. Quang phổ hấp thụ của chất khí chỉ chứa các vạch hấp thụ.
C. Độ sáng của các vạch tối trong quang phổ hấp thụ khác nhau.
D. Quang phổ hấp thụ của chất lỏng gồm các đám.
Câu 51: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ liên tục?
A. Để thu được quang phổ liên tục, người ta phải chiếu chùm ánh sáng trắng qua lăng kính.
B. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc vào bản chất hóa học của nguồn sáng đó.
C. Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc nhiệt độ của vật phát ra quang phổ đó.
D. Quang phổ liên tục gồm nhiều dài màu từ đỏ đến tím ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
Câu 52: Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?
A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.
B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.
C. Mỗi nguyên tố hoá học ở những hạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp xuất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau là rất khác nhau về số lượng các vạch, về bước sóng (tức là vị tri các vạch) và cường độ sáng của các vạch đó.

Câu 53: 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 hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.

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

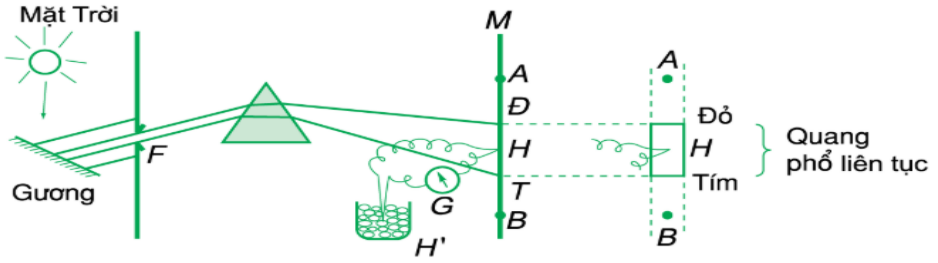
D. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hidro, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trung là: vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm, vạch tím.

ĐÁP ÁN:

1D	**2D**	**3D**	**4A**	**5C**	**6C**	**7B**	**8D**	**9C**	**10B**	**11B**	**12C**	**13C**	**14A**	**15A**
16A	**17B**	**18C**	**19D**	**20C**	**21C**	**22A**	**23B**	**24A**	**25B**	**26D**	**27D**	**28A**	**29B**	**30A**
31D	**32B**	**33B**	**34B**	**35C**	**36C**	**37A**	**38B**	**39C**	**40C**	**41B**	**42A**	**43A**	**44C**	**45D**
46C	**47C**	**48B**	**49D**	**50A**	**51C**	**52B**	**53C**							

BÀI 4: TIA HỒNG NGOẠI – TIA TỬ NGOẠI

I) Phát hiện tia hồng ngoại và tử ngoại



- Ở ngoài quang phổ ánh sáng nhìn thấy, ở cả hai đầu đỏ và tím, còn có những bức xạ mà mắt không trông thấy, nhưng nhờ mối hàn của cặp nhiệt điện và bột huỳnh quang mà ta phát hiện được.
- Bức xạ không trông thấy ở ngoài vùng màu đỏ của quang phổ (điểm A) gọi là bức xạ (hay tia) hồng ngoại.
- Bức xạ ở điểm B, ngoài vùng tím gọi là bức xạ (hay tia) tử ngoại.

II) Tia hồng ngoại và tia tử ngoại

	TIA HỒNG NGOẠI	TIA TỬ NGOẠI
Định nghĩa	Là những bức xạ mà mắt không trông thấy và ở ngoài vùng màu đỏ của quang phổ.	Là những bức xạ mà mắt không trông thấy và ở ngoài vùng màu tím của quang phổ.
Nguồn phát sinh	- Mọi vật có nhiệt độ cao hơn 0 K. - Khoảng 50% năng lượng mặt trời thuộc về vùng hồng ngoại. - Nguồn phát tia hồng ngoại thường dùng là các đèn dây tóc bằng Vonfram nóng sáng có công suất từ 250W-1000W.	- Các vật bị nung nóng trên 2000^0C. - 9% năng lượng mặt trời thuộc về vùng tử ngoại. - Nguồn phát tia tử ngoại thường dùng là các đèn hơi thủy ngân.
Tính chất, tác dụng	- Có bản chất là sóng điện từ. - **Tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.** - Tác dụng lên một loại kính ảnh đặc biệt gọi là kính ảnh hồng ngoại. - Bị hơi nước hấp thụ. - Có khả năng gây ra 1 số phản ứng hóa học. - Có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tầng. - Có thể gây ra hiện tượng quang điện trong cho một số chất bán dẫn.	- Có bản chất là sóng điện từ. - **Tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.** - Làm phát quang một số chất. - Tác dụng làm ion hóa chất khí. - Gây ra một số phản ứng quang hóa, quang hợp. - Gây hiệu ứng quang điện. - Tác dụng sinh học: hủy hoại tế bào, giết chết vi khuẩn,… - Bị thủy tinh, nước hấp thụ rất mạnh. - Thạch anh gần như trong suốt đối với các tia tử ngoại.
Ứng dụng	Sấy khô sản phẩm, sưởi ấm, chụp ảnh hồng ngoại.	Chụp ảnh; phát hiện các vết nứt, xước trên bề mặt sản phẩm; khử trùng; chữa bệnh còi xương.

❖ **BÀI TẬP**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Bức xạ (hay tia) hồng ngoại là bức xạ
A. đơn sắc, có màu hồng.
B. đơn sắc, không màu ở ngoài đầu đỏ của quang phổ.
C. có bước sóng nhỏ dưới 0,4 (ìm).
D. có bước sóng từ 0,75 (ìm) tới cỡ milimét.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?
A. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.
B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn 0,76 (μm).
C. Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh.
D. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.

Câu 3: Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về tia hồng ngoại ?
A. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.
B. Là bức xạ không nhìn thấy được có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
C. Tác dụng lên phim ảnh hồng ngoại.
D. Bản chất là sóng điện từ

Câu 4: Bức xạ hồng ngoại là bức xạ có
A. Màu hồng
B. Màu đỏ sẫm
C. Mắt không nhìn thấy ở ngoài miền đỏ
D. Có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường

Câu 5: Tìm phát biểu **đúng** về tia hồng ngoại.
A. Tất cả các vật bị nung nóng phát ra tia hồng ngoại. Các vật có nhiệt độ nhỏ hơn 0^0 C thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
B. Các vật có nhiệt độ nhỏ hơn 500^0 C chỉ phát ra tia hồng ngoại, các vật có nhiệt độ lớn hơn 500^0 C chỉ phát ra ánh sáng nhìn thấy.
C. Mọi vật có nhiệt độ lớn hơn độ không tuyệt đối đều phát ra tia hồng ngoại.
D. Nguồn phát ra tia hồng ngoại thường là các bóng đèn dây tóc có công suất lớn hơn 1000 W, nhưng nhiệt độ nhỏ hơn 500^0 C.

Câu 6: Tìm phát biểu **sai** về tia hồng ngoại.
A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm cho ta nhìn thấy màu hồng.
C. Vật nung nóng ở nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Nhiệt độ của vật trên 500^0 C mới bắt đầu phát ra ánh sáng khả kiến.
D. Tia hồng ngoại nằm ngoài vùng ánh sáng khả kiến, bước sóng của tia hồng ngoại dài hơn bước sóng của ánh đỏ.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?
A. Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.
B. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
C. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 500^0C.
D. Tia hồng ngoại mắt người không nhìn thấy được.

Câu 8: Chọn câu **sai** ?
A. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.
B. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất.
C. Tác dụng nổi bậc nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

D. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn 0,76 (μm).

Câu 9: Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng

A. màn huỳnh quang **B.** quang phổ kế **C.** mắt người. **D.** pin nhiệt điện.

Câu 10: Chọn câu **sai**. Tính chất và tác dụng của tia hồng ngoại là

A. gây ra hiệu ứng quang điện ở một số chất bán dẫn.

B. tác dụng lên một loại kính ảnh đặc biệt gọi là kính ảnh hồng ngoại.

C. tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt.

D. gây ra các phản ứng quang hoá, quang hợp.

Câu 11: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

A. tác dụng quang điện **B.** tác dụng quang học **C.** tác dụng nhiệt **D.** tác dụng hóa học

Câu 12: Công dụng phổ biến nhất của tia hồng ngoại là

A. sấy khô, sưởi ấm. **B.** Chiếu sáng. **C.** Chụp ảnh ban đêm **D.** Chữa bệnh.

Câu 13: Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ

A. có màu tím sẫm.

B. có tần số thấp hơn so với ánh sáng thường.

C. có bước sóng lớn hơn so với bức xạ hồng ngoại.

D. có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường.

Câu 14: Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ

A. đơn sắc, có màu tím sẫm.

B. không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ.

C. có bước sóng từ 400 (nm) đến vài nanômét.

D. có bước sóng từ 750 (nm) đến 2 (mm).

Câu 15: Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ

A. mắt không nhìn thấy ở ngoài miền tím của quang phổ.

B. có bước sóng lớn hơn bước sóng của bức xạ tím.

C. không làm đen phim ảnh.

D. có tần số thấp hơn so với bức xạ hồng ngoại.

Câu 16: Tìm phát biểu **sai** về tia tử ngoại ?

A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ với bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng tím.

B. Bức xạ tử ngoại nằm giữa dải tím của ánh sáng nhìn thấy và tia X của thang sóng điện từ.

C. Tia tử ngoại rất nguy hiểm, nên cần có các biện pháp để phòng tránh.

D. Các vật nung nóng trên 3000^0C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

Câu 17: Tìm phát biểu **sai** về tia tử ngoại ?

A. Mặt Trời chỉ phát ra ánh sáng nhìn thấy và tia hồng ngoại nên ta trông thấy sáng và cảm giác ấm áp.

B. Thuỷ tinh và nước là trong suốt đối với tia tử ngoại.

C. Đèn dây tóc nóng sáng đến 2000^0C là nguồn phát ra tia tử ngoại.

D. Các hồ quang điện với nhiệt độ trên 4000^0C thường được dùng làm nguồn tia tử ngoại.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

A. Vật có nhiệt độ trên 3000^0C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

B. Tia tử ngoại không bị thuỷ tinh hấp thụ.

C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí.

B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
D. Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?
A. Tia tử ngoại là bức xạ do vật có khối lượng riêng lớn bị kích thích phát ra.
B. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt người có thể thấy được.
C. Tia tử ngoại không bị thạch anh hấp thụ.
D. Tia tử ngoại không có tác dụng diệt khuẩn.

Câu 21: Tìm phát biểu **sai** về tác dụng và công dụng của tia tử ngoại. Tia tử ngoại
A. có tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.
B. có thể gây ra các hiệu ứng quang hoá, quang hợp.
C. có tác dụng sinh học, huỷ diết tế bào, khử trùng
D. trong công nghiệp được dùng để sấy khô các sản phẩm nông – công nghiệp.

Câu 22: Tia tử ngoại
A. không làm đen kính ảnh.
B. kích thích sự phát quang của nhiều chất.
C. bị lệch trong điện trường và từ trường.
D. truyền được qua giấy, vải, gỗ.

Câu 23: Chọn câu **đúng** ?
A. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tia sáng vàng của natri.
B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn các tia Hα, … của hiđrô.
C. Bước sóng tử ngoại có tần số cao hơn bức xạ hồng ngoại.

Câu 24: Tìm nhận định **sai** khi nói về ứng dụng ứng dụng của tia tử ngoại ?
A. Tiệt trùng
B. Kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại
C. Xác định tuổi của cổ vật.
D. Chữa bệnh còi xương

Câu 25: Hai bước sóng giới hạn của phổ khả kiến là
A. 0,38 mm $\le \lambda \le$ 0,76 mm.
B. 0,38 μm $\le \lambda \le$ 0,76 μm.
C. 0,38 pm $\le \lambda \le$ 0,76 pm.
D. 0,38 nm $\le \lambda \le$ 0,76 nm.

Câu 26: 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 27 (CĐ 2008): 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 28 (CĐ 2008): 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 29 (CĐ 2008): 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 thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 30: Phát biểu nào sau đây không đúng?
A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại có bản chất sóng điện từ.
B. Tia hồng ngoại có chu kì nhỏ hơn tia tử ngoại.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt.
D. Tia hồng ngoại có tác dụng lên kính ảnh.
Câu 31: Chọn phương án SAI.
A. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.
B. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại được ứng dụng chu yếu để sấy khô và sưởi ấm, chụp anh trong đêm
D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau là rất khác nhau về số lượng các vạch, về bước sóng (tức là vị trí các vạch) và cường độ sáng của các vạch đó.
Câu 32: Chọn phương án sai.
A. Tia hồng ngoại là bức xạ mắt nhìn thấy được.
B. Bước sóng tia hồng ngoại nhỏ hơn sóng vô tuyến
C. Vật ở nhiệt độ thấp phát tia hồng ngoại.
D. Vật ở nhiệt độ trên 3000°C có bức xạ tia hồng ngoại.
Câu 33: Chọn phương án SAI. Tia hồng ngoại
A. tác dụng lên một loại kính ảnh.
B. dùng để sấy khô và sưởi ấm.
C. dùng để chữa bệnh còi xương.
D. có liên quan đến hiệu ứng nhà kính.
Câu 34: Chọn phương án đúng.
A. Tia tử ngoại có thể nhìn thấy.
B. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số ánh sáng trông thấy
C. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.
D. Tia tử ngoại dùng để chữa bệnh còi xương.
Câu 35: Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia tử ngoại:
A. Tác dụng mạnh lên kính ảnh
B. Làm ion hóa không khí
C. Trong suốt đối với thủy tinh, nước
D. Làm phát quang một số chất
Câu 36: Tia hồng ngoại không có tính chất nào sau đây?
A. Tác dụng nhiệt
B. Tác dụng lên kính ảnh thích hợp
C. Gây ra hiệu ứng quang điện trong
D. Mắt người nhìn thấy được
Câu 37: Nguồn sáng nào sau đây không phát tia tử ngoại
A. hồ quang điện. **B.** đèn thuỷ ngân,**C.** đèn hơi natri. **D.** vật nung trên 3000°C.
Câu 38: Chọn phương án sai. Tia hồng ngoại
A. chủ yếu để sấy khô và sưởi ảm
B. để gây ra hiện tượng quang điện trong
C. dùng chụp ánh trong đêm tối
D. dùng làm tác nhân iôn hoá
Câu 39: Chọn phương án sai khi nói về tia tử ngoại.
A. Khả năng gây phát quang được ứng dụng để tìm vết nứt, vết xước trong kỹ thuật chế tạo máy.
B. Tác dụng sinh học được ứng dụng đé chữa bệnh còi xương, diệt vi khuẩn...
C. Dùng làm tác nhân ion hoá, kích thích sự phát quang, để gây ra hiện tượng quang điện.
D. Dùng tử ngoại để chữa bệnh mù màu.
Câu 40: Phát biểu nào sau đây đúng với tia tử ngoại?
A. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy.
B. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.
C. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ do các vật có khối lượng riêng lớn phát ra.
D. Tia tử ngoại là sóng êlectron.
Câu 41: Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia hồng ngoại với tia tử ngoại?

A. Cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.
D. Tia hồng ngoại và tia từ ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.

Câu 42: Phát biểu nào sau đây về tia tử ngoại là sai? Tia tử ngoại
A. có thể dùng để chữa bệnh ung thư nông.
B. có tác dụng sinh học: diệt khuẩn, hủy diệt tế bào.
C. tác dụng lên kính ảnh.
D. làm ion hóa không khí và làm phát quang một số chất.

Câu 43: Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại là sai?
A. Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra.
B. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất khí.
C. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
D. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn 4.10^{14} Hz.

Câu 44: Chiếu một chùm bức xạ vào một tấm thạch anh theo phương vuông góc thì chùm ló có cường độ gần bằng chùm tới. Chùm bức xạ đó thuộc vùng:
A. hồng ngoại gần.
B. sóng vô tuyến.
C. tử ngoại gần.
D. hồng ngoại xa.

Câu 45: Trong thí nghiệm phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại dụng cụ nào được sử dụng:
A. quang trở.
B. tế bào quang điện
C. pin nhiệt điện.
D. pin quang điện.

Câu 46: Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây?
A. Từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m.
B. Từ 10^{-9} m đến 4.10^{-7} m.
C. Từ 4.10^{-7} m đến $7,5.10^{-7}$ m.
D. Từ $7,6.10^{-7}$ m đến 10^{-3} m.

Câu 47: Một bức xạ hồng ngoại có bước sóng 6.10^{-3} mm, so với bức xạ tử ngoại bước sóng 125 nm, thì có tần số nhỏ hơn
A. 50 lần
B. 48 lần
C. 44 lần
D. 40 lần

Câu 48: Giả sử làm thí nghiệm I−âng với hai khe cách nhau một khoảng a = 2 mm, màn quan sát cách hai khe D = 1,2 m. Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn theo một đường vuông góc với hai khe, thì thấy cứ sau 0,5 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Tính bước sóng của bức xạ.
A. 833 nm.
B. 888nm.
C. 925nm.
D. 756 nm.

Câu 49: Giá sư làm thí nghiệm I−âng với hai khe cách nhau một khoảng a = 0,8 mm, màn quan sát cách hai khe D = 1,2 m, thí nghiệm với bức xạ tử ngoại có bước sóng 360 nm. Đặt một tấm giấy ánh lên trước màn quan sát thì sau khi tráng trên giấy hiện một loạt vạch đen song song, cách đều nhau. Khoảng cách giữa hai vạch đen liên tiếp trên giây là
A. 0,33 mm.
B. 0,28 mm.
C. 0,54 mm.
D. 0,56 mm.

Câu 50: Thí nghiệm I−âng với hai khe cách nhau một khoảng a = 3 mm, màn quan sát cách hai khe D, thí nghiệm với bức xạ tử ngoại. Phủ lên màn quan sát một lớp bột huỳnh quang thì thấy các vạch sáng cách nhau 0,3 mm. Nếu tăng D thêm 0,3 m thì các vạch sáng cách nhau 0,36 mm. Tính D.
A. 2 m.
B. 1,2 m.
C. 1,5 m
D. 2,5 m.

ĐÁP ÁN:

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

BÀI 5: TIA X

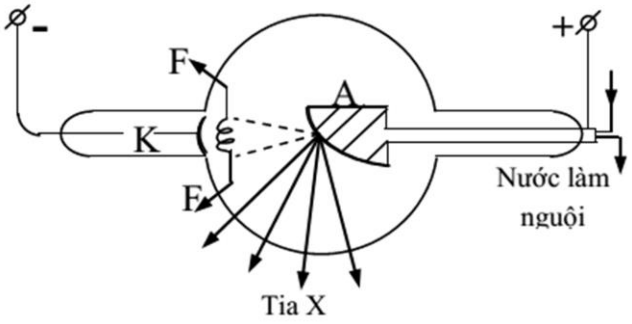
I) Phát hiện tia X

Mỗi khi một chùm tia Catôt – tức là chùm êlectron có năng lượng lớn – đập vào một vật rắn thì vật đó phát ra tia X(hay còn gọi là tia Rơn-ghen).

II) Cách tạo tia X

Để tạo tia X người ta dùng ống Cu-lít-giơ.

- Ống Cu-lít-giơ là một ống thủy tinh bên trong là chân không, gồm một dây nung bằng vonfam FF'dùng làm nguồn êlectron và hai điện cực:
- Dây FF' được nung nóng bằng một dòng điện. Người ta đặt giữa anôt và catôt một hiệu điện thế cỡ vài chục kilôvôn. Các êlectron bay ra từ dây nung FF' sẽ chuyển động trong điện trường mạnh giữa anôt và catôt đến đập vào A và làm cho A phát ra tia X.



III) Bản chất, tính chất và công dụng của tia X

Bản chất	Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng tia tử ngoại rất nhiều (Bước sóng tia X nằm trong khoảng 10^{-11}m đến 10^{-8}m).
Tính chất	**- Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là khả năng đâm xuyên. Tia X cứng là các tia có bước sóng ngắn (đâm xuyên mạnh) và tia X mềm là các tia có bước sóng dài hơn(đâm xuyên yếu hơn).** - Tia X làm đen kính ảnh. - Tia X làm phát quang một số chất. - Tia X làm ion hóa không khí. - Tia X có tác dụng sinh lí, nó hủy diệt tế bào, nên dùng chữa bệnh ung thư.
Công dụng	- Ngoài một số công dụng chuẩn đoán và chữa trị một số bệnh trong y học, tia X còn được sử dụng trong công nghiệp để tìm khuyết tật trong các vật đúc bằng kim loại và trong các tinh thể. - Sử dụng trong giao thông để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay. - Sử dụng trong các phòng thí nghiệm để nghiên cứu thành phần và cấu trúc của vật rắn.

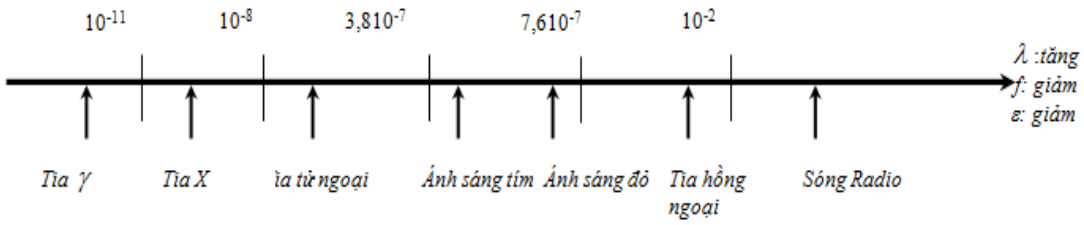
IV) Thang sóng điện từ

Sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma, đều có cùng bản chất, cùng là sóng điện từ, chỉ khác nhau về tần số (hay bước sóng). Các sóng này tạo thành một phổ liên tục gọi là thang sóng điện từ. Giữa các vùng tia không có ranh giới rõ rệt:

- Các sóng điện từ có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh , dễ tác dụng lên kính ảnh, dễ làm phát quang các chất và dễ ion hoá không khí .
- Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng .

Tập hợp tất cả các loại tia trên thành một bảng sắp xếp thứ tự theo bước sóng hay tần số làm thành

thang sóng điện từ.



❖ **BÀI TẬP**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tia X xuyên qua lá kim loại
A. một cách dễ dàng như nhau với mọi kim loại và mọi tia.
B. càng dễ nếu bước sóng càng nhỏ.
C. càng dễ nếu kim loại có nguyên tử lượng càng lớn.
D. khó nếu bước sóng càng nhỏ.

Câu 2: Chọn câu **sai**. Dùng phương pháp ion hoá có thể phát hiện ra bức xạ
A. tia tử ngoại. **B.** tia X mềm. **C.** tia X cứng. **D.** Tia gamma.

Câu 3: Chọn câu **đúng** khi nói về tia X ?
A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.
B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.
D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 4: Tia X là sóng điện từ có
A. $\lambda \le 10–9$ m. **B.** $\lambda \le 10–6$ m. **C.** $\lambda \le 400$ nm. **D.** f ≤ ftử ngoại.

Câu 5: Tia Rơn-ghen hay tia X là sóng điện từ có bước sóng
A. lớn hơn tia hồng ngoại. **B.** nhỏ hơn tia tử ngoại.
C. nhỏ quá không đo được. **D.** vài nm đến vài mm.

Câu 6: Chọn câu **không** đúng ?
A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.
B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.
D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

Câu 7: Tia X được ứng dụng nhiều nhất, là nhờ có
A. khả năng xuyên qua vải, gỗ, các cơ mềm. **B.** tác dụng làm đen phim ảnh.
C. tác dụng làm phát quang nhiều chất. **D.** tác dụng hủy diệt tế bào.

Câu 8: Tìm kết luận **đúng** về nguồn gốc phát ra tia X.
A. Các vật nóng trên 4000 K. **B.** Ống Rơnghen.
C. Sự phân huỷ hạt nhân. **D.** Máy phát dao động điều hoà dùng trandito.

Câu 9: Tạo một chùm tia X chỉ cần phóng một chùm e có vận tốc lớn cho đặt vào
A. một vật rắn bất kỳ. **B.** một vật rắn có nguyên tử lượng lớn.
C. một vật rắn, lỏng, khí bất kỳ. **D.** một vật rắn hoặc lỏng bất kỳ.

Câu 10: Chọn phát biểu **sai**. Tia X
A. có bản chất là sóng điện từ.

B. có năng lượng lớn vì bước sóng lớn.
C. không bị lệch phương trong điện trường và từ trường.
D. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 11: Nói về đặc điểm và tính chất của tia Rơnghen, chọn câu phát biểu **sai ?**
A. Tính chất nổi bật nhất của tia Rơnghen là khả năng đâm xuyên.
B. Dựa vào khả năng đâm xuyên mạnh, người ta ứng dụng tính chất này để chế tạo các máy đo liều lượng tia Rơnghen.
C. Tia Rơnghen tác dụng lên kính ảnh.
D. Nhờ khả năng đâm xuyên mạnh, mà tia Rơnghen được được dùng trong y học để chiếu điện, chụp điện.

Câu 12: Tia Rơnghen
A. có tác dụng nhiệt mạnh, có thể dùng để sáy khô hoặc sưởi ấm.
B. chỉ gây ra hiện tượng quang điện cho các tế bào quang điện có Catot làm bằng kim loại kiềm.
C. không đi qua được lớp chì dày vài mm, nên người ta dùng chì để làm màn chắn bảo vệ trong kĩ thuật dùng tia Rơnghen.
D. không tác dụng lên kính ảnh, không làm hỏng cuộn phim ảnh khi chúng chiếu vào.

Câu 13: Tìm kết luận **sai.** Để phát hiện ra tia X, người ta dùng
A. màn huỳnh quang.
B. máy đo dùng hiện tượng iôn hoá.
C. tế bào quang điện.
D. mạch dao động LC.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?
A. Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.
D. Tia X và tia tử ngoại đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.

Câu 15: Hai bước sóng giới hạn của phổ khả kiến là
A. 0,38 mm $\leq \lambda \leq$ 0,76 mm.
B. 0,38 μm $\leq \lambda \leq$ 0,76 μm.
C. 0,38 pm $\leq \lambda \leq$ 0,76 pm.
D. 0,38 nm $\leq \lambda \leq$ 0,76 nm.

Câu 16: Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?
A. Tia X.
B. Bức xạ nhìn thấy.
C. Tia hồng ngoại.
D. Tia tử ngoại.

Câu 17: Tia X có bước sóng 0,25 nm, so với tia tử ngoại bước sóng 0,3 μm, thì có tần số cao gấp
A. 120 lần
B. 12.103 lần
C. 12 lần
D. 1200 lần

Câu 18: Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10^{-9} m đến 3.10^{-7} m là
A. ánh sáng nhìn thấy **B.** tia tử ngoại **C.** tia hồng ngoại **D.** tia Rơnghen

Câu 19: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4{,}0.10^{14}$ Hz đến $7{,}5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8} m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?
A. ánh sáng nhìn thấy. **B.** tia tử ngoại. **C.** tia Roughen. **D.** tia hồng ngoại.

Câu 20: Khi nói về tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy, phát biểu nào sau đây là SAI?
A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy đều có cùng bản chất.
B. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy đều có thể gây ra hiện tượng quang điện.
C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy đều có tác dụng lên kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại và ánh sáng nhìn thấy không bị lệch hướng trong điện trường, còn tia X bị lệch hướng trong điện trường.

Câu 21: Tính chất nào sau đây không phải là của tia Rơnghen

A. có khả năng đâm xuyên rất mạnh. **B.** có tác dụng làm phát quang một số chất

C. bị lệch hướng trong điện trường. **D.** có tác dụng sinh lý như huỷ diệt tế bào.

Câu 22: Chọn phương án sai khi nói về tia Rơnghen.

A. Trong ống Rơnghen người ta nối anốt và catốt vào hiệu điện thế một chiều khoảng vài nghìn vôn.

B. Các ion dương đó được tăng tốc mạnh, bay tới đập vào catốt làm từ đó bật ra các electron.

C. Các electron được tăng tốc mạnh và đập vào đối âm cực, làm phát ra tia Roughen.

D. Tia Rơnghen có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

Câu 23: Điêu nào sau đây là sai khi so sánh tia X với tia tử ngoại?

A. Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại. **B.** Cùng bản chất là sóng điện từ.

C. Có khả năng gây phát quang cho một số chất. **D.** Đều có tác dụng lên kính ảnh.

Câu 24: Bức xạ điện từ có

A. bước sóng càng ngắn thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.

B. bước sóng càng dài thì khá năng đâm xuyên càng yếu.

C. tần số càng nhỏthìcàng dễ làm phát quang các chất.

D. tần số càng lớn thì khá năng ion hóa càng yếu.

Câu 25: Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9}m đến 4.10^{-7}m thuộc loại nào trong các loại sóng dưới đây?

A. Tia X. **B.** Tia hồng ngoại

C. Tia tử ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy.

Câu 26: Nói chung các bức xạ có bước sóng dài

A. có tính đâm xuyên càng mạnh. **B.** dễ gây ra hiện tượng giao thoa,

C. dễ làm phát quang các chất. **D.** dễ làm iôn hóa không khí.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tia X?

A. Tia X là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X là một loại sóng điện từ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 500°C.

C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.

D. Tia X được phát ra từ đèn điện.

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tính chất và tác dụng của tia X?

A. Tia X có khả năng xuyên.

B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất

C. Tia X không có khả năng ion hóa không khí.

D. Tia X có tác dụng sinh lí.

Câu 29: Khi nói về tia Rơnghen điều nào sau đây không đúng?

A. có bản chất giống với tia hồng ngoại. **B.** có khả năng xuyên qua tấm chì cỡ mm.

C. không phải là sóng điện từ. **D.** có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại.

Câu 30: Phát biểu nào sau đây không đúng. Tia Rơnghen

A. có cùng bản chất với tia hồng ngoại.

B. có khả năng xuyên qua một tấm nhôm dày cỡ cm.

C. có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại.

D. không có các tính chất giao thoa nhiễu xạ.

Câu 31: Chọn phương án sai. Các bức xạ có bước sóng càng ngắn

A. có tính đâm xuyên càng mạnh. **B.** dễ gây ra hiện tượng giao thoa,

C. dễ làm phát quang các chất. **D.** dễ làm ion háa không khí.

Câu 32: Chọn phương án sai khi nói về tia Rơnghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.

A. Khi bước sóng khác nhau nên tính chất của các tia sẽ rất khác nhau.

B. Các tia có bước sóng càng ngắn có tính đâm xuyên càng mạnh, dễ tác dụng lên kính ảnh.

C. Đối với các tia có bước sóng càng dài, ta càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chủng.

D. Giữa các vùng tia có ranh giới rõ rệt

Câu 33: Chọn phương án sai khi nói về tia Rơnghen?

A. Có khả năng làm iôn hoá.

B. Dễ dàng đi xuyên qua lóp chì dày vài cm.

C. Có khả năng đâm xuyên mạnh.

D. Dùng để dò các lỗ hổng khuyết tật trong sản phẩm đúc.

Câu 34: Tính chất nào sau đây không phải là của tia Rơnghen?

A. Hủy diệt tế bào. Làm phát quang các chất. **B.** Gây ra hiện tượng quang điện

C. Làm ion hóa chất khí. **D.** kích thích xương tăng trưởng.

Câu 35: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tính chất va tác dụng tia Rơnghen? Tia Rơnghen có

A. khả năng iôn hóa không khí.

B. khả năng đâm xuyên, bước sóng càng dài khả năng đâm xuyên càng tốt

C. tác dụng mạnh lện kính ảnh, làm phát quang một sô chât.

D. tác dụng sinh lý.

Câu 36: Chọn phương án sai. Tia Ronghen có

A. tác dụng rất mạnh lên kính ảnh nên nó dùng để chụp điện.

B. tác dụng làm phát quang một số chất nên được ứng dụng chế tạo ra bóng đèn chiếu sáng.

C. khả năng ion hoá chất khí. Ứng dụng làm các máy đo liều lượng.

D. tác dụng sinh lý. Ứng dụng dùng để chữa ung thư

Câu 37: Chọn phương án sai.

A. Tia Rơnghen có bước sóng từ 10^{-13} m đến 10^{-9} m.

B. Tia tử ngoại có bước sóng từ 10^{-9} m đến 4.10^{-7} m.

C. Ánh sáng trông thấy bước sóng 0.3 pm đến 0,76 μm.

D. Tia hồng ngoại có bước sóng từ 0,76 μm đến 1 mm.

Câu 38: Ứng dụng không phải là của tia Rơnghen là

A. để kích thích phát quang một số chất.

B. chiếu điện, chụp điện trong y học.

C. dò các lỗ hổng khuyết tật nằm bên trong sản phẩm đúc.

D. sưởi ấm ngoài da để cho máu lưu thông tốt.

Câu 39: Tia Rơnghen và tia tử ngoại không có tính chất chung:

A. làm phát quang một số chất **B.** tác dụng mạnh lên kính ảnh

C. hủy hoại tế bào giết vi khuẩn **D.** xuyên qua lóp chì cỡ 1 mm

Câu 40: Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia Rơnghen và tia tử ngoại?

A. Có khả năng gây phát quang cho một số chất **B.** Cùng bản chất là sóng điện tư

C. đều được dùng để chụp điện, chiếu điện **D.** Đều có tác dụng lên kính ảnh

Câu 41: Chọn phương án sai.

A. Trong phép phân tích quang phổ, để nhận biết các nguyên tố, thường sử dụng quang phổ ở vùng tử ngoại.

B. Trong ống Rơnghen đối âm cực làm bằng kim loại khó nóng chảy.

C. Tia Rơnghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại đều được ứng dụng chụp ảnh.

D. Trong y học, khi chiếu điện không dùng tia Rơnghen cứng bởi vì nó nguy hiểm có thể gây tử vong.

Câu 42: Chọn phương án đúng.

A. Trong y học, khi chiếu điện người ta thường sử dụng tia Rơnghen mềm.

B. Khi nhìn bầu trời đêm, ngôi sao màu vàng có nhiệt độ thấp hơn ngôi sao màu đỏ.

C. Tia Rơnghen được ứng dụng chữa bệnh ung thư

D. Các đồng vị có quang phổ vạch phát xạ khác nhau

Câu 43: Phát hiêu mào sau đây là đúng khi nói về tia Rơnghen?

A. chỉ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoáng 3000^0C.

B. là một loại sóng điện từ có bước sóng ngan hơn cả bước sống của tia tử ngoại

C. không có khá năng đâm xuyên.

D. chỉ dược phát ra từ Mặt Trời.

Câu 44: Chọn phươmg án sai. Tia Rơnghen được ứng dụng

A. chữa bệnh ung thư.

B. chiếu điện,

C. chụp điện.

D. gây ra phản ứng hạt nhân.

Câu 45: 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 tuyên 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.

ĐÁP ÁN:

1B	**2A**	**3A**	**4A**	**5B**	**6C**	**7A**	**8B**	**9B**	**10B**	**11B**	**12C**	**13D**	**14D**	**15B**
16C	**17D**	**17B**	**19A**	**20D**	**21C**	**22A**	**23A**	**24B**	**25C**	**26B**	**27A**	**28C**	**29C**	**30A**
31B	**32A**	**33B**	**34D**	**35B**	**36B**	**37A**	**383**	**39D**	**40C**	**41D**	**42C**	**43B**	**44D**	**45C**

TRẮC NGHIỆM TỔNG ÔN CHUYÊN ĐỀ 5

ĐỀ 1:

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

A.Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu xác định gọi là màu đơn sắc.

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

C.Đối với một môi trường trong suốt nhất định, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

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

Câu 2: Chọn câu **đúng**.

A.Màu ứng với mỗi ánh sáng gọi là màu đơn sắc.

B. Bước sóng ánh sáng rất lớn so với bước sóng cơ.

C.Mỗi ánh sáng đơn sắc có một tần số hoàn toàn xác định.

D. Ánh sáng không đơn sắc là ánh sáng trắng.

Câu 3: Nếu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có bước sóng giảm dần thì thứ tự đúng là

A. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, rơnghen

B. Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, rơnghen

C. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, rơnghen

D. Rơnghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. 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.

B. Quang phổ vạch phát xạ là một dải sáng có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối

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

Câu 5 (ĐH 2007): 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 6: Quang phổ liên tục

A.Phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

B.Phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

C.Phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

D.Không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 7(ĐH 2007): 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 Rơnghen.

Câu 8 (CĐ 2008): 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 thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 9 (CĐ 2010): 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 10 (CĐ 2010): 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 11: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

A. 7i. **B.** 8i. **C.** 9i. **D.** 10i.

Câu 12: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2 mm, khoảng cách từ haikhe sáng đến màn ảnh là D = 1 m, khoảng vân đo được là i = 2 mm. Bước sóng của ánh sáng là

A. 0,4 μm. **B.** 4 μm. **C.** $0{,}4.10^{-3}$ μm. **D.** $0{,}4.10^{-4}$ μm.

Câu 13: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn

sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân tối bậc 4 về phía + là

A. 6,8 mm. **B.** 3,6 mm. **C.** 2,4 mm. **D.** 4,2 mm.

Câu 14: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 2 m; a = 1 mm; λ = 0,6 μm. Vân tối thứ tư cách vân trung tâm một khoảng

A. 4,8 mm **B.** 4,2 mm **C.** 6,6 mm **D.** 3,6 mm

Câu 15: Tại điểm M trên màn của một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hiệu đường đi của hai sóng tới M là 2,6 μm. Biết rằng tại M có vân sáng. Bước sóng ánh sáng **không thể** có giá trị nào dưới đây

A. 0,48 μm. **B**. 0,52 μm **C**.0,65 μm **D**. 0,43 μm.

Câu 16: Ánh sáng từ hai nguồn kết hợp có bước sóng λ_1= 500nm đến một cái màn tại một điểm mà hiệu đường đi hai nguồn sáng là Δd = 0,75μm. Tại điểm này quan sát được gì nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng λ_2= 750nm?

A. Từ cực đại giao thoa chuyển thành cực tiểu giao thoa.

B. Từ cực tiểu giao thoa chuyển thành cực đại giao thoa.

C. Từ cực đại của một màu chuyển thành cực đại của một màu khác.

D. Cả hai trường hợp đều quan sát thấy cực tiểu.

Câu 17: Cho hai nguồn sáng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau một khoảng a = 2mm và cách đều một màn E một khoảng D = 2m. Khoảng cách từ vân trung tâm đến vân sáng thứ tư là 2mm. Tính bước sóng ánh sáng:

A. 0,75μm. **B**. 0,5μm. **C**. 0,65μm. **D**. 0,7μm.

Câu 18: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Iâng. Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Người ta thấy khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ 7 là 4,5mm. Bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là:

A.0,6μm. **B**.0,46μm. **C**.0,72μm. **D**.0,57μm.

Câu 19 (CĐ 2009): 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 20 (ĐH 2010):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.** 1,5λ. **C**. 3λ. **D**. 2,5λ.

Câu 21: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng vân là $1,12.10^3$ μm. Xét hai điểm M và N cùng ở một phía đối với vân sáng chính giữa O. Biết OM = $0,56.\ 10^4$ μm và ON = $0,96.\ 10^3$ μm. Số vân sáng giữa M và N là:

A.2. **B**.4. **C**.6. **D**.5.

Câu 22: Trong thí nghiệm Young: a = 0,5mm, D = 2m. Ta quan sát thấy 11 vân sáng trên đoạn MN = 20 mm trên màn. Tại M và N cũng là vân sáng và đối xứng nhau qua vân trung tâm (Câu a,b)

a- Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A. $\lambda = 0,55.10^{-3}$m m **B.** λ = 0,5 μm **C.** λ = 600 nm **D**. 0,65 μm

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với nguồn là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe là a = 1 mm. Người ta thấy khoảng vân tăng thêm 0,3 mm khi dời màn ra xa hai khe đoạn 0,5 m. Giá trị của bước sóng λ bằng

A.0,65μm. **B**. 0,6 μm. **C**. 0,45 μm. **D**.0,5μm.

Câu 24: Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe a = 0,5 mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 1 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 2. Giữ cố

định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 50/3 cm thì thấy tại M chuyển thành vân tối thứ 2. Bước sóng λ có giá trị là

A. 0,60 μm **B.** 0,50 μm **C.** 0,40 μm **D.** 0,64 μm

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, bước sóng của ánh sáng λ= 0,6 μm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D. Tại điểm M trên màn lúc đầu là vị trí vân sáng bậc ba. Nếu dịch chuyển màn lại gần hai khe, theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thêm 80 cm thì tại M là vị trí vân sáng bậc năm. Khoảng vân ban đầu là

A. 0,3mm **B.** 0,6 mm **C.** 0,36 mm **D.** 0,5 mm

Câu 26. Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng được thực hiện trong không khí. Nếu thí nghiệm được thực hiện trong nước có chiết suất n thì bước sóng của ánh sáng

A. tăng n lần. **B**. giảm n lần. **C.** không thay đổi. **D**. giảm $\sqrt{n}$ lần.

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , thực hiện với ánh sáng đơn sắc bước sóng λ. Nếu đặt một bản thủy tinh có chiết suất 1,6 và có bề dày 4,8 μm trước một trong hai khe I−âng thì qua sát thấy có 4 khoảng vân dịch qua gốc tọa độ. Bước sóng λ bằng

A. 3 μm. **B.** 0,45 μm. **C.** 0,64 μm. **D.** 0,72 μm.

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nhờ khe I-âng, 2 khe hẹp cách nhau 1,5 mm. Khoảng cách từ màn E đến 2 khe là D = 2 m, hai khe hẹp được rọi đồng thời 2 bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 = 0,48 μm và λ_2 = 0,64 μm. Xác định khoảng cách nhỏ nhất giữa vân trung tâm và vân sáng cùng màu với vân trung tâm?

A. 2,56 mm. **B.** 1,92 mm. **C.**2,36 mm. **D.**5,12 mm.

Câu 29: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở khác phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 4,3 mm và 8,1 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 8. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 9.

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe là
2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm và 660 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Biết vân sáng chính giữa (trung tâm) ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

A. 9,9 mm. **B.** 19,8 mm. **C.**29,7 mm. **D.**4,9 mm.

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 450 nm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Số vân sáng quan sát được trong khoảng từ vân trung tâm đến vân trùng nhau lần thứ hai của hai bức xạ là

A. 11. **B.** 14. **C.** 15. **D.** 16.

Câu 32: Thực hiên giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng λ_1 = 0,64 μm; λ_2 = 0,48 μm. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m. Số vân sáng trong khoảng giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 9 của bức xạ λ_1 là

A. 12 **B.** 11 **C.** 13 **D.** 15

Câu 33: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 4410 Å và λ_2. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu của vân trung tâm còn có chín vân sáng khác. Giá trị của λ_2 bằng?

A. 5512,5 Å. **B.** 3675,0 Å. **C.** 7717,5 Å. **D.** 5292,0 Å.

Câu 34: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát đối xứng có bề rộng 1,5 cm thì số vân sáng quan sát được là

A. 51. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 57.

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng điểm phát đồng thời một bức xạ đơn sắc màu đỏ có bước sóng λ_1 = 700nm và một bức xạ màu lục có bước sóng thỏa mãn 500nm $\leq \lambda \leq$ 575nm. Trên màn quan sát thấy giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm có 3 vân màu lục. Giữa hai vân sáng này có số vân đỏ là

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

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng người ta tiến hành giao thoa đồng thời hai bức xạ λ_1 = 0,6 μm và λ_2. Trên đoạn L của trường giao thoa người ta đếm được 21 vân sáng trong đó có ba vân sáng cùng màu với vân trung tâm, hai trong ba vân này nằm ở ngoài cùng của đoạn L. Biết trên đoạn L số vân sáng của bức λ_2 nhiều hơn số vân sáng của bức xạ λ_1 là 2 vân. Gía trị của λ_2 là

A. 0,4 μm **B.** 0,45 μm **C.** 0,5 μm **D.** 0,55 μm

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1,5mm. ánh sáng sử dụng gồm 3 bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4μm , λ_2 = 0,56μm , λ_3 = 0,6μm . Bề rộng miền giao thoa là 4 cm, Ở giữa là vân sáng trung tâm, số vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm quan sát được là:

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

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: λ_1 = 0,64μm, λ_2 = 0,576 μm, λ_3 = 0,54μm; λ_4 = 0,48μm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân cùng màu với vân sáng trung tâm là?

A. 4,86 mm **B**.6,84 mm

C.6,48 mm **D**.8,64 mm

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,48 mm và 0,64 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 34,56 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân sáng, trên AB đếm được 109 vân sáng, hỏi trên AB có bao nhiêu vân sángtrùng nhau của hai hệ vân?

A. 16. **B.** 15. **C.** 19. **D.** 18.

Câu 40: Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh D = 2 m. Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,5 μm và λ_2= 0,4 μm. Trên đoạn MN = 30 mm (M và N ở một bên của O và OM = 5,5 mm) có bao nhiêu vân tối bức xạ λ_2 trùng với vân sáng của bức xạ λ_1:

A. 12 **B.** 15 **C.** 14 **D.** 13

Câu 41: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng chiếu đồng thời hai bức xạ λ_1 và λ_2 với khoảng vân thu được trên màn của hai bức xạ 0,5 mm và 0,4 mm. Xét hai điểm A, B trên màn cách nhau 5 mm. Tại A và B cả hai bức xạ đều cho vân sáng, tại B thì λ_1 cho vân sáng, λ_2 cho vân tối. Trên đoạn AB quan sát được 22 vân sáng. Hỏi số vân sáng trùng nhau của hai hệ vân trên đoạn AB là bao nhiêu?

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

Câu 42: Thí nghiệm Y-âng: a = 0,8 mm; D = 1,2 m; λ_1 = 0,45 μm; λ_2 = 0,75 μm. Xác định vị trí trùng nhau của hai vân tối? Với n = 0, ±1, ±2, …

A.x_T = 4,6875(1+2n) mm **B**.x_T = 3,6875(1+2n) mm

C.x_T = 2,6875(1+2n) mm **D**.x_T = 1,6875(1+2n) mm

Câu 43: Trong Thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào 2 khe 1 chùm sáng đa sắc gồm 3 thành phần đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,6 μm, λ_3 = 0,75 μm. Trên màn trong khoảng

giữa 3 vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, số vạch sáng mà có sự trùng nhau của từ 2 vân sáng của 2 hệ vân trở lên là

A. 10 **B.** 11 **C.** 9 **D.** 15

Câu 44: Cho thí nghiệm I-âng, khoảng cách hai khe sáng 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe sáng tới màn là 1 m. Người ta dùng đồng thời ba ánh sáng đơn sắc màu đỏ, lam và tím có bước sóng tương ứng là 760 nm, 570 nm và 380 nm. Trên màn quan sát, điểm M và N nằm về một phía vân trung tâm và cách vân trung tâm tương ứng là 2 cm và 6 cm. Tìm số vân sáng trong khoảng giữa hai điểm M và N?

A. 28 **B.** 21 **C.** 33 **D.** 49

Câu 45: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D = 1 m. Nguồn S phát đồng thời 3 bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,5 μm và λ_3 = 0,6 μm. Trên khoảng từ M đến N với MN = 6 cm có bao nhiêu vân cùng màu với vân trung tâm biết rằng tại M và N là hai vân cùng màu vân sáng trung tâm?

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

Câu 46: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,64 μm, λ_2 = 0,6 μm, λ_3 = 0,54 μm, λ_4 = 0,48 μm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân cùng màu với vân sáng trung tâm là

A. 4,8 mm **B.** 4,32 mm **C.** 0,864 cm **D.** 4,32 cm

Câu 47: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4μm đến 0,76μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1,2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5m. Khoảng trùng nhau của quang phổ liên tục bậc 2 và bậc 3 trên màn là:

A. 0.54mm **B**. 0,6 mm **C**. 0,4mm **D**. 0,72mm

Câu 48: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1, S_2 được chiếu bởi nguồn sáng có bước sóng từ 0,38μm đến 0,76μm. Những bức xạ đơn sắc có vân sáng trùng với vân sáng bậc 5 của ánh sáng tím là

A. 0,667 μm và 0,55 μm. **B**. 0,567 μm và 0,5 μm.

C. 0,633 μm và 0,5 μm. **D**. 0,633 μm và 0,475 μm.

Câu 49: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng đối với ánh sáng trắng khoảng cách từ 2 nguồn đến màn là 2 m, khoảng cách giữa 2 nguồn là 2 mm. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 4 mm là

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

Câu 50: Một nguồn S phát ánh sáng có bước sóng 500 nm đến hai khe Iâng S_1,S_2 với S_1S_2 = 0,5 mm. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng 1 m. Nếu thí nghiệm trong môi trường có chiết suất 4/3 thì khoảng vân là

A. 1,5 mm **B.** 1,75 mm **C.** 0,75 mm **D.** 0,5 mm

Câu 51: Trong một thí nghiệm I-âng sử dụng một bức xạ đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là a = 3 mm. Màn hứng vân giao thoa là một phim ảnh đặt cách S_1, S_2 một khoảng D = 45 cm. Sau khi tráng phim thấy trên phim có một loạt các vạch đen song song cách đều nhau. Khoảng cách từ vạch thứ nhất đến vạch thứ 37 là 1,39 mm. Bước sóng của bức xạ sử dụng trong thí nghiệm là

A. 0,257 μm **B.** 0,25 μm **C.** 0,129 μm **D.** 0,125 μm

Câu 52: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách của hai khe là a = 2 mm. Khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 2 m, khoảng cách từ nguồn sáng S đến mặt phẳng chứa hai khe là 0,5 m; biết bước sóng của chùm sáng đơn sắc λ = 0,5 μm. Hai điểm M, N nằm về một phía của vân trung tâm có tọa độ lần

lượt là 2 mm và 14 mm. Nếu dịch chuyển nguồn S theo phương vuông góc với trung trực của hai khe một đoạn 1,5 mm về cùng phía M, N thì số vân sáng và vân tối trong đoạn MN sau khi dịch chuyển nguồn S là

A. 25 vân sáng; 25 vân tối. **B.** 25 vân sáng; 24 vân tối.

C. 24 vân sáng; 24 vân tối. **D.** 24 vân sáng; 25 vân tối.

ĐÁP ÁN:

1B	**2C**	**3C**	**4B**	**5B**	**6B**	**7A**	**8C**	**9C**	**10B**	**11C**	**12A**	**13D**	**14B**	**15A**
16B	**17B**	**18B**	**19C**	**20D**	**21B**	**22B**	**23B**	**24B**	**25B**	**26B**	**27D**	**28A**	**29A**	**30A**
31A	**32B**	**33D**	**34B**	**35C**	**36C**	**37D**	**38D**	**39C**	**40B**	**41C**	**42D**	**43B**	**44A**	**45C**
46B	**47C**	**48D**	**49D**	**50C**	**51A**	**52B**								

ĐỀ 2:

Câu 1 (CĐ 2009): 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 2(CĐ 2007): 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: Tia tử ngoại **không** thể

A. làm phát quang một số chất **B**. truyền qua được tấm thuỷ tinh dày

C. tác dụng lên kính ảnh **D**. làm Ion hóa chất khí

Câu 4: Chọn câu phát biểu **sai**.

A. Tia hồng ngoại có tác dụng lên kính ảnh hồng ngoại

B. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt

C. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra

D. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn 0,75 μm

Câu 5: Chọn ý **sai**. Quang phổ vạch phát xạ

A.Gồm những vạch sáng riêng lẻ ngăn cách nhau bằng khoảng tối.

B.Do các chất khí ở áp suất thấp, khi bị nung nóng phát ra.

C.Của mỗi nguyên tố hóa học sẽ đặc trưng cho nguyên tố đó.

D.Của các nguyên tố khác nhau sẽ giống nhau khi cùng điều kiện để phát sáng.

Câu 6: Trong nghiên cứu phổ vạch của một vật bị kích thích phát quang dựa vào vị trí của các vạch, người ta biết

A.Nhiệt độ của vật đó.

B.Các hợp chất hóa học tồn tại trong vật đó.

C.Phương pháp kích thích vật dẫn đến phát quang.

D.Các nguyên tố hóa học cấu thành vật đó.

Câu 7 (ĐH 2008):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 8 (CĐ 2007): Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4{,}0.10^{14}$ Hz đến $7{,}5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

A. Vùng tia Rơnghen. **B**. Vùng tia tử ngoại.

C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. **D**. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 9(ĐH 2008): Tia Rơnghen 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 10: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7ở cùng một bên vân trung tâm là

A. x = 3i. **B.** x = 4i. **C.** x = 5i. **D.** x = 10i.

Câu 11: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một bên vân sáng chính giữa là

A. 6,5 khoảng vân **B.** 6 khoảng vân. **C.** 10 khoảng vân. **D.** 4 khoảng vân.

Câu 12: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm. Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng

A. 1,6 mm. **B.** 0,16 mm. **C.** 0,016 mm. **D.** 16 mm.

Câu 13: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết D = 3 m; a = 1 mm, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng chiếu vào hai khe là:

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

Câu 14: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 = 750 nm, λ_2 = 675 nm và λ_3 =600 nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5 μm có vân sáng của bức xạ

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

Câu 15: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là 1m, khoảng vân đo được là 2mm. Bước sóng của ánh sáng là:

A. 0,4μm **B**. 4μm **C**. $0{,}4 .10^{-3}$μm **D**. $0{,}4 .10^{-4}$μm

Câu 16 (ĐH 2013)**:** 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 17: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là 0,5μm. Tại A trên màn trong vùng giao thoa cách vân trung tâm một khoảng 2,75 mm là

A.vân tối thứ 6 **B**. vân tối thứ 4 **C**.vân tối thứ 5 **D**. vân sáng bậc 6

Câu 18 (CĐ 2009):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 19: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m, ánh sáng dùng có bước sóng $\lambda = 0{,}5\mu m$. Bề rộng của giao thoa trường là 1,5cm. Số vân sáng N_1, vân tối N_2 có được là

A.$N_1 = 19, N_2 = 18$ **B**. $N_1 = 21, N_2 = 20$

C. $N_1 = 25, N_2 = 24$ **D**. $N_1 = 23, N_2 = 22$

Câu 20: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0{,}5\mu m$. Khoảng cách giữa hai khe bằng 0,5mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Số vân tối quan sát được trên bề rộng trường giao thoa 32mm là bao nhiêu? Biết hai vân ngoài cùng là vân sáng.

A.18 **B**.17. **C**.15. **D**.16.

Câu 21(ĐH 2013)**:** 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. $0{,}6\,\mu m$ **B**. $0{,}5\,\mu m$ **C**. $0{,}4\,\mu m$ **D**. $0{,}7\,\mu m$

Câu 22: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng có a = 1,2 mm, ánh sáng có bước sóng λ= 0,5 μm thì tại điểm H trên màn cách vân trung tam một đoạn x = ½ a là một vân tối. Khi dịch chuyển màn từ từ theo phương vuông góc với màn và ra xa thì tại H thấy xuất hiện hai lần vân sáng và hai lần vân tối. Nếu tiếp tục dời tiếp thì không thấy vân nào xuất hiện tại H nữa. Hỏi khoảng dịch chuyển của màn từ lúc đầu đến khi thấy vân tối cuối cùng là

A. 192 mm. **B.** 1920 cm. **C.** 1,92 m. **D.** 19,2 cm.

Câu 23. Thí nghiệm Y âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách hai khe a = 0,8mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa dọc theo đường thẳng vuông góc với màn chứa hai khe một đoạn 0,75m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng λ có giá trị là

A. 0,64 μm **B**. 0,50 μm **C**. 0,70 μm **D**. 0,48 μm

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa I−âng , khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc 0,44 μm. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày e có chiết suất 1,5 trước khe S_1. Bề dày nhỏ nhất của bản thủy tinh là bao nhiêu thì vị trí x = 0 trở thành vị trí của vân tối.

A. 1 μm. **B.** 0,44 μm. **C.** 0,4μm. **D.** 0,5μm.

Câu 25: Ánh sáng được dùng trong thí nghiệm giao thoa gồm 2 ánh sáng đơn sắc ánh sáng lục có bước sóng $\lambda_1 = 0{,}50$ μm và ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_2 = 0{,}75$ μm. Vân sáng lục và vân sáng đỏ trùng nhau lần thứ nhất (kể từ vân sáng trung tâm) ứng với vân sáng đỏ bậc

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 26: Chiếu sáng các khe I-âng bằng đèn Na có bước sóng $\lambda_1 = 420$ nm ta quan sát được trên màn ảnh có 8 vân sáng, mà khoảng cách giữa tâm hai vân ngoài cùng là 3,5 mm. Nếu thay thế đèn Na bằng nguồn phát bức xạ có bước sóng λ_2 thì quan sát được 9 vân, khoảng cách giữa hai vân ngoài cùng là 7,2 mm. Xác định bước sóng λ_2

A. 560 nm. **B.** 450 nm. **C.** 480 nm. **D.**756 nm.

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng. Khoảng cách giữa hai khe là a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn D = 2 m. Nguồn sáng S phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,40 μm và λ_2 với 0,50 μm ≤ λ_2 ≤ 0,65 μm. Tại điểm M cách vân sáng trung tâm 5,6 mm là vị trí vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa. Bước sóng λ_2 có giá trị là

A. 0,56 μm. **B.** 0,60 μm. **C.** 0,52 μm. **D.** 0,62 μm.

Câu 28: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 450 nm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

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

Câu 29: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,45 μm và λ_2 = 600 nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 3 mm và 10,2 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 11. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 14.

Câu 30: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,640 μm thì trên màn quan sát ta thấy tại M và N là 2 vân sáng, trong khoảng giữa MN còn có 7 vân sáng khác nữa. Khi nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trên đoạn MN ta thấy có 19 vạch sáng, trong đó có 3 vạch sáng có màu giống màu vạch sáng trung tâm và 2 trong 3 vạch sáng này nằm tại M và N. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

A. 0,450 μm. **B.** 0,478 μm. **C.** 0,464 μm. **D.** 0,427 μm.

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 0,6 μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 46. **B.** 47. **C.** 48. **D.** 44

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn sáng phát đồng thời ba bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,4 μm; λ_2 = 0,5 μm và λ_3 (đỏ). Trên màn quan sát trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm chỉ có một vị trí trùng nhau của các vân sáng ứng với hai bức xạ λ_1; λ_2. Giá trị của λ_3 xấp xỉ bằng

A. 0,67μm **B.** 0,75μm **C.** 0,72μm **D.** 0,64μm

Câu 33: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng , hai khe được chiếu đồng thời bằng 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ_1 = 0,54μm và $\lambda_2 < \lambda_1$. Trên một miền nào đó người ta thấy tổng cộng 21 vân sáng trong đó có 3 vân sáng trùng nhau và 2 trong 3 vân trùng nằm ở 2 đầu của miền này . Bước sóng λ_2 bằng:

A. 0,40 μm **B.** 0,48 μm **C.** 0,45 μm **D.** 0,42 μm

Câu 34: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước song: λ_1 = 0,4μm, λ_2 = 0,5μm, λ_3 = 0,6μm. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng bằng:

A. 34 **B.** 28 **C.** 26 **D.** 27

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: λ_1 = 0,64

μm, λ_2 = 0,576 μm, λ_3 = 0,54 μm; λ_4 = 0,48 μm. Trong khoảng giữa hai vân trùng màu với vân sáng trung tâm gần nhất có bao nhiêu vạch màu của λ_1?

A. 20 **B**. 19 **C**. 18 **D**. 21

Câu 36: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm phát ra hai bức xạ đơn sắc λ_1 = 0,5 μm và λ_2 = 0,7 μm. Vân tối đầu tiên trùng nhau của hai bức xạ quan sát được cách vân trung tâm một khoảng là

A. 0,25 mm. **B.** 0,35 mm. **C.** 1,75 mm. **D.**3,50 mm.

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc trên màn thu được hai hệ vân giao thoa với khoảng vân lần lượt là 1,35 (mm) và 2,25 (mm). Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN.

A. 4,375 mm **B.** 3,2 mm **C.** 3,375 mm **D.** 6,75 mm

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: i_1 = 0,3 mm; i_2 = 0,45 mm. Hai điểm M và N trên màn mà hệ 1 cho vân tối, hệ 2 cho vân sáng, khoảng cách MN ngắn nhất bằng

A. 1,2 mm **B.** 1,5 mm **C.** 0,9 mm **D.** 0,6 mm

Câu 39: Trong thí nghiệm I- âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,5 μm, λ_3 = 0,6 μm. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng bằng

A. 34 **B.** 28 **C.** 26 **D.** 27

Câu 40: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Lần thứ nhất, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 2 loại bức xạ λ_1 = 0,56 μm và λ_2 với 0,67μm ≤ λ_2 ≤ 0,74μm ,thì trong khoảng giữa hai vạch sáng gần nhau nhất cùng màu với vạch sáng trung tâm có 6 vân sáng màu đỏ λ_2. Lần thứ 2, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 3 loại bức xạ λ_1, λ_2 và λ_3, với λ_3 = (7/12) λ_2, khi đó trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm còn có bao nhiêu vạch sáng đơn sắc khác?

A. 25 **B.** 23 **C.** 21 **D.** 19.

Câu 41: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: λ_1 = 0,42 μm (màu tím); λ_2 = 0,56 μm (màu lục); λ_3 = 0,70 μm (màu đỏ). Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm quan sát được vân quan sát được bao nhiêu vân màu tím, màu lục và màu đỏ?

A. 15 vân tím; 11 vân lục; 9 vân đỏ. **B.** 11 vân tím; 9 vân lục; 7 vân đỏ

C. 19 vân tím; 14 vân lục; 11 vân đỏ **D.** 12 vân tím; 8 vân lục; 6 vân đỏ

Câu 42: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: λ_1 = 0,42 μm (màu tím); λ_2 = 0,56 μm (màu lục); λ_3 = 0,70 μm (màu đỏ). Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm sẽ quan sát thấy tổng cộng có bao nhiêu vân sáng đơn sắc riêng lẻ của ba màu trên?

A. 44 vân. **B.** 35 vân. **C.** 26 vân. **D.** 29 vân.

Câu 43: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a = 1 mm, hai khe cách màn quan sát 1 khoảng D = 2 m. Chiếu vào hai khe đồng thời ba bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,4 μm, λ_2 = 0,56 μm và λ_3 = 0,72 μm. Hỏi trên đoạn MN về một phía so với vân trung tâm với x_M = 1 cm và x_N = 10 cm có bao nhiêu vạch đen của 3 bức xạ trùng nhau?

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

Câu 44: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng: λ_1 = 0,64 μm, λ_2 = 0,576 μm, λ_3 = 0,54 μm; λ_4 = 0,48 μm. Vị trí trùng màu lần thứ nhất của bốn bức xạ là?

A. 18,27 mm **B**.17,28 mm **C**.12,87 cm **D**.18,72cm

Câu 45: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng, biết λ_d= 0,76μm và λ_t= 0,4μm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,3mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Bề rộng quang phổ liên tục bậc 3 trên màn là:

A. 7,2mm **B**. 2,4mm **C**. 9,6mm **D**. 4,8mm

Câu 46: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp bằng 1mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Chiếu sáng hai khe bằng một ành sáng trắng có bước sóng từ 0,38μm đến 0,76μm, khi đó tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 7,2mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân tối?

A.5. **B**.3. **C**.4. **D**.7.

Câu 47: Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe I-âng, biết a = 0,5 mm, D = 2 m. Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ 0,4 μm đến 0,76 μm. Xác định số bức xạ bị tắt tại điểm M trên màn E cách vân trung tâm 0,72 cm?

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

Câu 48: Giao thoa với hai khe I-âng có a = 0,5 mm; D = 2 m. Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40 μm đến 0,75 μm. Tính bề rộng của quang phổ bậc 3.

A. 1,4 mm. **B.** 2,4 mm. **C.** 4,2 mm. **D.** 6,2 mm.

Câu 49: Trong thí nghiệm I-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 50: Trong thí nghiệm I-âng, khoảng cách giữa hai khe là a, hai khe cách màn một đoạn là D. Chiếu đồng thời hai bức xạ trong miền ánh sáng nhìn thấy (0,38 μm ≤ λ ≤ 0,76 μm) có bước sóng λ_1 = 0,45μm và λ_2 vào hai khe. Biết rằng vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 trùng với vân sáng bậc k_2 nào đó của bước sóng λ_2. Bước sóng và bậc giao thoa trùng với vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 có thể có của bức xạ λ_2 là:

A. 0,675 (μm) – VS 2; hoặc 0,450 (μm) – VS 3.

B. 0,550 (μm) – VS 3; hoặc 0,400 (μm) – VS 4.

C. 0,450 (μm) – VS 2; hoặc 0,675 (μm) – VS 3.

D. 0,400 (μm) – VS 3; hoặc 0,550 (μm) – VS 4.

ĐÁP ÁN:

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

ĐỀ 3:

Câu 1: Chọn câu **sai**.

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

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

C. Đối với ánh sáng trắng: Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc đỏ thì nhỏ nhất.

D. Đối với ánh sáng trắng: chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc tím thì nhỏ nhất.

Câu 2(CĐ 2008): 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 3: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

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

B. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

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

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

Câu 4: Một chùm sáng mặt trời hẹp rọi xuống mặt nước trong một bể bơi, tạo nên ở đáy bể một vệt sáng

A. có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

B. có màu trắng khi chiếu vuông góc và có nhiều màu khi chiếu xiên.

C. luôn có 7 màu giống cầu vồng.

D. không có màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

Câu 5 (ĐH 2012): 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 6. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của một máy quang phổ, trước khi đi qua thấu kính buồng tối là

A.Tập hợp nhiều chùm song song, mỗi chùm có một màu.

B.Chùm tia hội tụ gồm nhiều màu đơn sắc khác nhau.

C.Tập hợp nhiều chùm tia song song màu trắng

D.Chùm phân kì gồm nhiều màu đơn sắc khác nhau.

Câu 7(ĐH 2010):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 8(CĐ 2007): Tia hồng ngoại và tia Rơnghen 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 9. Chọn câu phát biểu **sai** khi nói về đặc điểm của tia tử ngoại

A. Làm phát quang một số chất
B. Trong suốt đối với thuỷ tinh, nước
C. Làm ion hoá không khí
D. Gây ra những phản ứng quang hoá, quang hợp

Câu 10: Máy quang phổ là dụng cụ dùng để
A.Phân tích một chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.
B.Đo bước sóng các vạch phổ.
C.Tiến hành các phép phân tích quang phổ.
D.Quan sát và chụp quang phổ của các vật.

Câu 11: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ lăng kính có tác dụng
A.Tập trung ánh sáng chiếu vào lăng kính.
B.Tạo chùm sáng song song.
C.Phân tích chùm sáng tới thành nhiều chùm sáng đơn sắc.
D.Tăng cường độ ánh sáng.

Câu 12 (ĐH 2009): 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 13 (CĐ 2010): 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 14: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i. Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối bậc 9 ởcùng một bên vân trung tâm là
A. 14,5i. **B.** 4,5i. **C.** 3,5i. **D.** 5,5i.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 3,6mm, ta thu được vân sáng bậc 3. Vân tối bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng:
A. 4,2 mm **B.** 3,0 mm **C.** 3,6 mm **D.** 5,4 mm

Câu 16: Một nguồn sáng đơn sắc $\lambda = 0{,}6\mu m$ chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2, hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m. Xác định vị trí vân tối thứ ba.
A. 0,75mm **B**. 0,9mm **C**. 1,5mm **D**. 1,75mm

Câu 17: Trong thí nghiệm Yong về giao thoa ánh sáng: Khoảng cách giữa hai khe là 1mm , khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Dùng ánh sáng đơn sắc ta đo được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là 4,5 mm . Tìm bước sóng của ánh sáng ?
A. 0,66 μm **B**. 0,60μm **C**. 0,56μm **D**. 0,76μm

Câu 18 (CĐ 2012): 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 19 (ĐH 2010): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. 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 miềngiao 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 20: Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe a = 1 mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 0,75 m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng λ có giá trị là

A. 0,60 μm **B.** 0,50 μm **C.** 0,70 μm **D.** 0,64 μm

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết a = 5 mm, D = 2 m. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếplà 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

A. 0,65μm. **B.** 0,71 μm. **C.** 0,75 μm. **D.** 0,69 μm.

Câu 22: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,5 μm. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm là

A. 0,50 mm. **B.** 0,75 mm. **C.** 1,25 mm. **D.** 2 mm.

Câu 23: Trong thí nghiệm của Young, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,5μm. Tại điểm M cách vân trung tâm 9mm ta có

A. vân tối thứ 4. **B**. vân sáng bậc 5. **C**. vân tối thứ 5. **D**. vân sáng bậc 4.

Câu 24(CĐ 2008): Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_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 λ_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 25(CĐ 2012):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 thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

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

Câu 26 (ĐH 2010)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 27: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2 m. Trong khoảng rộng 12,5 mm trên màn có 13 vân tối biết một đầu là vân tối còn một đầu là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là :

A. 0,48 μm **B.** 0,52 μm **C.** 0,5 μm **D.** 0,46 μm

Câu 28: Một nguồn sáng đơn sắc λ=0,6μm chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2, hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m. Đặt Trước khe S_1 một bản thuỷ tinh hai mặt phẳng song song có chiết suất n=1,5, độ dày e = 12μm. Hệ thống vân sẽ dịch chuyển là:

A. Về phía S_1 2mm **B.** Về phía S_2 2mm **C.** Về phía S_1 3mm D. Về phía S_1 6mm

Câu 29: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng hai khe cách nhau 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,6 μm và λ_2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1. Tính λ_2.

A. 0,4 μm. **B.** 0,5 μm. **C.** 0,48 μm. **D.** 0,64 μm.

Câu 30: Trong thí nghiệm I-âng cho a = 2 mm, D = 1 m. Nếu dùng bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1

thì khoảng vân giao thoa trên màn là $i_1 = 0,2$ mm. Thay λ_1 bằng $\lambda_2 > \lambda_1$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 ta quan sát thấy một vân sáng của bức xạ λ_2. Xác định λ_2 và bậc của vân sáng đó.

A. $\lambda_2 = 0,6$ μm; $k_2 = 3$. **B.** $\lambda_2 = 0,4$ μm; $k_2 = 3$.

C. $\lambda_2 = 0,4$ μm; $k_2 = 2$. **D.** $\lambda_2 = 0,6$ μm; $k_2 = 2$.

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 2 khe I-âng là a =1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn D = 2 m. Chùm sáng chiếu vào khe S có 2 bước sóng trong đó $\lambda_1 = 0,4$ μm. Trên màn xét khoảng MN = 4,8 mm đếm được 9 vân sáng với 3 vạch là kết quả trùng nhau của 2 vân sáng và 2 trong 3 vạch đó nằm tại M, N. Bước sóng λ_2 là

A. 0,48 μm **B.** 0,6 μm **C.** 0,64 μm **D.** 0,72 μm

Câu 32: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5$ μm và $\lambda_2 = 0,75$ μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 12. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 33: Trong 1 thí nghiệm giao thoa ánh sáng trong môi trường không khí khoảng cách giữa 2 vân sáng bậc 2 ở 2 bên vân trung tâm đo được là 3,2mm.Nếu làm lại thí nghiệm trên trong môi trường nước có chiết suất là 4/3 thì khoảng vân là :

A. 0,85mm **B**. 0,6mm **C**. 0,64mm **D**.1mm

Câu 34: Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,45$ μm và $\lambda_2 = 0,6$ μm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm cùng một phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_2. Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

A. 24. **B.** 17. **C.** 18. **D.** 19.

Câu 35: Trong thí nghiệm của I-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2 m. Nguồn S chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 4/3\ \lambda_1$. Người ta thấy khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân chính giữa là 2,56 mm. Tìm λ_1.

A. 0,52 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** 0,75 μm. **D.** 0,64 μm.

Câu 36: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 2 mm, D = 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5 mm và 29,3 mm. Số vân sáng có màu giống vân trung tâm trên đoạn MN là

A. 15. **B.** 17. **C.** 13. **D.** 19.

Câu 37: Trong thí nghiệm I-âng, cho a = 1,5 mm, D = 1,2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,45$ μm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 16,6 mm. Số vân sáng quan sát được trên MN của hai bức xạ là

A. 46. **B.** 49. **C.** 47. **D.** 51.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe S được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ trong vùng nhìn thấy có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 0,8\lambda_1$. Trên màn giao thoa **không** tồn tại vị trí mà ở đó có

A. vân tối của λ_1 và vân sáng hoặc vân tối của λ_2.

B. vân sáng của λ_1 và vân sáng hoặc vân tối của λ_2.

C. vân tối của λ_2 và vân sáng hoặc vân tối của λ_1.

D. vân sáng của λ_2 và vân sáng hoặc vân tối của λ_1.

Câu 39: Trong thí nghiệm Young giao thoa ánh sáng khe Iâng nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: màu tím $\lambda_1 = 0,42$ μm, lục $\lambda_2 = 0,56$ μm, đỏ $\lambda_3 = 0,7$ μm. Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu vân sáng trung tâm có 11 cực đại giao thoa của ánh sáng đỏ. Số cực đại giao thoa của ánh sáng lục và tím giữa hai vân sáng liên tiếp là:

A. 14vân lục, 19vân tím **B.** 14vân lục, 20vân tím

C. 15vân lục, 20vân tím **D.** 13vân lục, 18vân tím

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa I âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,5$ mm; $i_2 = 0,3$ mm. Biết bề rộng trường giao thoa là 5 mm, số vị trí trên trường giao thoa có 2 vân tối của hai hệ trùng nhau là bao nhiêu?

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

Câu 41:. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp được chiếu sáng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,44$ μm và λ_2 chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe hẹp là a = 0,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là D = 1 m. Trong khoảng MN = 5,72 cm trên màn, quan sát được 46 vạch sáng và 3 vạch tối. Biết hai trong ba vạch tối nằm đúng tại M và N. Bước sóng λ_2 bằng

A. 0,52 μm. **B.** 0,68 μm. **C.** 0,60 μm. **D.** 0,62 μm.

Câu 42: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 1 mm, từ hai khe đến màn là D = 50 cm. Ánh sáng sử dụng gồm 4 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,64$ μm, $\lambda_2 = 0,576$ μm, $\lambda_3 = 0,54$ μm; $\lambda_4 = 0,48$ μm. Trong khoảng giữa hai vân trùng màu với vân sáng trung tâm gần nhất có bao nhiêu vạch trộn của hai bức xạ λ_1 và λ_2?

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

Câu 43: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,3$ mm; $i_2 = 0,4$ mm. Hai điểm M và N trên màn, ở cùng phía của vân trung tâm và cách O lần lượt 2,25 mm và 6,75 mm thì trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà vân sáng hệ 1 trùng với vân tối của hệ 2?

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

Câu 44: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng. Ánh sáng sử dụng gồm 3 bức xạ đỏ, lục, lam có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,64$ μm, $\lambda_2 = 0,54$ μm, $\lambda_3 = 0,48$ μm. Vân sáng đầu tiên kể từ vân sáng trung tâm có cùng màu với vân sáng trung tâm ứng với vân sáng bậc mấy của vân sáng màu lục ?

A. 24 **B.** 27 **C.** 32 **D.** 18

Câu 45: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khe hẹp S phát ra 3 bưc xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 392$ nm; $\lambda_2 = 490$ nm; $\lambda_3 = 735$ nm. Trên màn trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm ta quan sát được bao nhiêu vạch sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ_2?

A. 11 **B.** 9 **C.** 7 **D.** 6

Câu 46: Hai khe I-âng cách nhau a = 1 mm được chiếu bằng ánh sáng trắng ($0,4\ \mu m \le \lambda \le 0,76\ \mu m$), khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m. Tại điểm A trên màn cách vân trung tâm 2 mm có các bức xạ cho vân tối có bước sóng

A. 0,60 μm và 0,76 μm. **B.** 0,57 μm và 0,60 μm.

C. 0,40 μm và 0,44 μm. **D.** 0,44 μm và 0,57 μm.

nền tối.

Câu 47: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn thu được lần lượt là: $i_1 = 0,5$ mm; $i_2 = 0,3$ mm. Hai điểm M và N trên màn, ở hai phía của vân trung tâm và cách O lần lượt 2,5 mm và 6,5 mm thì trên đoạn MN có bao nhiêu vị trí mà vân tối của hai hệ trùng nhau?

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 48: Trong thí nghiệm khe I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt: 0,40 μm (màu tím), 0,52 μm (màu lục) và 0,6 μm (màu cam). Giữa 2 vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

A. 38 vân màu tím **B.** 26 vân màu lục **C.** 25 vân màu cam **D.** 88 vạch

Câu 49: Thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $380(nm) \leq \lambda \leq 760$ (nm), hai khe cách nhau 0,5 (mm) và cách màn 2 (m). Tại điểm M cách vân đỏ trong dãy quang phổ bậc 1 là 16,04 (mm) và ở phía bên kia so với vân trung tâm có những bước sóng của ánh sáng đơn sắc nào cho vân tối? Bước sóng của những bức xạ đó:

A. 3 vân; 0,400(μm); 0,55 (μm); 0,75(μm)

B. 4 vân; 0,412 μm; 0,534 μm; 0,605 μm; 0,722 μm

C. 5 vân; 0,382 μm; 0,433 μm; 0,500 μm; 0,591 μm; 0,722 μm

D. 6 vân; 0,384 (μm); 0,435 (μm); 0,496 (μm); 0,565 (μm); 0,647 (μm); 0,738 (μm)

Câu 50: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng. Khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là a = 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2 m. Nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm.Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và quang phổ bậc ba có bề rộng là

A. 0,76 mm **B.** 0,38 mm **C.** 1,14 mm **D.** 1,52 mm

ĐÁP ÁN:

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