

Bài 25. SỰ GIAO THOA ÁNH SÁNG

I/ HIỆN TƯỢNG NHIỀU XẠ ÁNH SÁNG :

Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng là hiện tượng ánh sáng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng truyền đến gặp vật cản , kết quả là ánh sáng bị uốn cong và đi vòng qua vật cản .

II/ HIỆN TƯỢNG GIAO THOA ÁNH SÁNG :

1/ Thí nghiệm I- ăng (Young) về giao thoa ánh sáng :

- Giao thoa ánh sáng là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng ánh sáng kết hợp trong không gian trong đó xuất hiện những vạch sáng và những vạch tối xen kẽ , song song và cách đều nhau .
- Thí nghiệm I-ăng chứng tỏ rằng hai chùm ánh sáng cũng có thể giao thoa với nhau, nghĩa là ánh sáng có tính chất sóng.
- Các vạch sáng (vân sáng) và các vạch tối (vân tối) gọi là các vân giao thoa.

2/ Các công thức dùng trong hiện tượng giao thoa ánh sáng :

* $a = S_1S_2$ là khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 .

* $D = OI$ là khoảng cách từ hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 đến màn ảnh : $S_1M = d_1$; $S_2M = d_2$

* λ là bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm .

* $x = OM$ là khoảng cách từ vân trung tâm đến điểm M đang xét

* Hiệu đường đi của ánh sáng (hiệu quang trình) đến điểm M :

$$d_2 - d_1 = \frac{a \cdot x}{D}$$

a/ Vị trí (toạ độ) của vân sáng trên màn : M là vân sáng khi :

$$d_2 - d_1 = k\lambda$$

$$\Rightarrow x_s = k \frac{\lambda D}{a} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

+Khi $k = 0$ thì ta có vân sáng ở điểm O gọi là vân sáng trung tâm (vân sáng chính giữa)

+Khi $k = \pm 1$, ta có vân sáng bậc 1

+Khi $k = \pm 2$, ta có vân sáng bậc 2

b/ Vị trí (toạ độ) của vân tối trên màn : M là vân tối khi : $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$

$$\Rightarrow x_t = (k + 0,5) \frac{\lambda D}{a} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

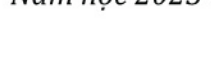
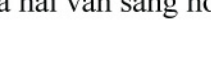
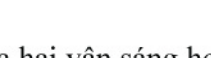
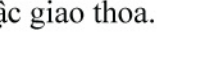
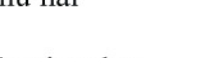
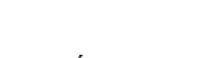
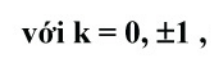
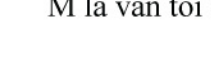
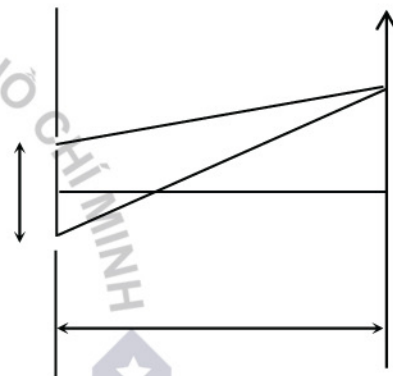
+Khi $k = 0$ hay $k = -1$ thì ta có vân tối thứ nhất

+Khi $k = 1$ hay $k = -2$ thì ta có vân tối thứ hai

-Đối với vân tối, không có khái niệm bậc giao thoa.

* Khoảng vân: (i) là khoảng cách giữa hai vân sáng hoặc hai vân tối liên tiếp:

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



* Trong môi trường trong suốt có chiết suất n thì bước sóng và khoảng vân:

$$\lambda_n = \frac{\lambda}{n} \Rightarrow i_n = \frac{\lambda_n D}{a} = \frac{i}{n}$$

* Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, nếu đo được khoảng vân i và đo được khoảng cách D và a thì bước sóng của ánh sáng được tính theo công thức:

$$\lambda = \frac{ai}{D}$$

III/ BƯỚC SÓNG VÀ MÀU SẮC ÁNH SÁNG :

Mỗi ánh sáng đơn sắc, có một bước sóng hoặc tần số trong chân không hoàn toàn xác định.

Ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 380nm (ánh sáng tím) đến 760nm (ánh sáng đỏ)

$$\Leftrightarrow 0,38\mu m \leq \lambda \leq 0,76\mu m$$

IV/ ĐIỀU KIỆN VỀ NGUỒN KẾT HỢP TRONG HIỆN TƯỢNG GIAO THOA :

- Hai nguồn phải phát ra ánh sáng có cùng tần số .
- Hiệu số pha của 2 nguồn phải không đổi theo thời gian .

CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1 : Hiện tượng giao thoa ánh sáng là gì ?

Câu 2 : Thí nghiệm Young chứng tỏ ánh sáng có bản chất gì ?

Câu 3 : Viết công thức xác định khoảng vân, vị trí các vân sáng và các vân tối ?

Câu 4 : Liên hệ giữa bước sóng và tần số của ánh sáng đơn sắc ?

Câu 5 : Ánh sáng thấy được trong chân không có bước sóng nằm trong khoảng nào ?

Câu 6 : Nếu xét trên một vân sáng cùng bậc thì ánh sáng nào bị lệch nhiều nhất ?

Câu 7 : Nếu khoảng cách hai khe không đổi, khi tăng khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát thì khoảng vân thay đổi như thế nào ?

Câu 8 : Trong giao thoa với ánh sáng trắng, đối với các vân sáng cùng bậc, vân sáng màu gì cách vân trung tâm xa nhất ?

Câu 9 : Nêu đặc điểm của hai sóng kết hợp?

Câu 10 : Ứng dụng nổi bật của hiện tượng giao thoa ánh sáng là gì ?

BÀI TẬP

Câu 1 : Chọn công thức **đúng** . Trong giao thoa sóng ánh sáng , công thức tính khoảng vân là :

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

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

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

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

Câu 2 : Trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể thực hiện việc đo bước sóng ánh sáng ?

A. Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niuton

B. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng

C. Thí nghiệm giao thoa với khe Iâng

D. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc

Câu 3 : Trong các công thức sau, công thức nào xác định vị trí vân sáng trên màn :

A. $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$

B. $x = \frac{D}{2a} k\lambda$

C. $x = \frac{D}{a} k\lambda$

D. $x = \frac{D}{a} (k + 1)\lambda$

Câu 4 : Trong thí nghiệm Young, nếu xét trên một vân sáng cùng bậc thì ánh sáng bị lệch nhiều nhất là:

A. ánh sáng đỏ

B. ánh sáng lục

C. ánh sáng tím

D. ánh sáng vàng

Câu 5 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với 2 khe Young S_1 và S_2 một điểm M nằm trên màn cách S_1 và S_2 những khoảng lần lượt là $MS_1 = d_1$; $MS_2 = d_2$. M sẽ ở trên vân sáng khi

A. $d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$

B. $d_2 + d_1 = k \frac{D\lambda}{a}$

C. $d_2 - d_1 = k\lambda$

D. $d_2 - d_1 = \frac{ai}{D}$

Câu 6 : Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với nguồn ánh sáng đơn sắc xác định .Nếu khoảng cách hai khe không đổi , khi tăng khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát thì khoảng vân

A. không đổi

B. giảm còn một nửa

C. giảm

D. tăng

Câu 7 : Trong thí nghiệm giao thoa I-âng , đối với các vân sáng cùng bậc , vân sáng cách vân trung tâm xa nhất là vân của ánh sáng

A. đỏ

B. màu lam

C. tím

D. vàng

Câu 8 : Trong thí nghiệm Iâng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc , vị trí M trên màn quan sát là vị trí vân tối khi hai sóng ánh sáng đến M

A. có độ lệch pha bằng 0

B. cùng pha

C. có độ lệch pha không đổi theo thời gian

D. ngược pha

Câu 9 . Trong thí nghiệm Iâng, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các điểm mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến điểm đó bằng :

A. $\frac{\lambda}{4}$

B. $\frac{\lambda}{2}$

C. λ

D. 2λ

Câu 10 . Trong thí nghiệm Iâng, vân tối bậc nhất xuất hiện trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm một khoảng: A. $\frac{i}{4}$ B. $\frac{i}{2}$ C. i D. $2i$

Câu 11 . Chọn câu trả lời ĐÚNG :Kết quả của thí nghiệm Iâng :

A.Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng.

B.Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có bản chất hạt.

C.Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng – hạt.

D. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có thật .

Câu 12 . Khoảng vân i được định nghĩa 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 hai vân tối trên màn hứng vân.

D. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liên tiếp trên màn hứng vân .

Câu 13 . Ứng dụng nổi bật của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo :

A. Chiết suất của môi trường

B. Bước sóng của ánh sáng.

C. Vận tốc của ánh sáng

D. Tần số của ánh sáng.

Câu 14. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng vân i được tính bằng công thức :

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

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

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

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

Câu 15. Trong các công thức sau đây công thức nào ĐÚNG để xác định vị trí vân sáng trên màn ?

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

B. $x = k \frac{\lambda D}{a}$

C. $x = ki$

D. Câu b, c đều đúng

Câu 16. Bằng hiện tượng giao thoa người ta đã đo được bước sóng của bức xạ màu vàng của natri là :

A. 0,589mm

B. 0,589 μ m

C. 0,589nm

D. 0,589A⁰

Câu 17: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, có $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$. Chiếu sáng hai khe bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo được khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là 4,5mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó có giá trị là

A. 0,7778 μ m.

B. 0,6000 μ m.

C. 0,8125 μ m.

D. 0,5625 μ m.

Câu 18. 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 $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $7,5.10^{14} \text{ Hz}$.

B. $5,5.10^{14} \text{ Hz}$.

C. $4,5.10^{14} \text{ Hz}$.

D. $6,5.10^{14} \text{ Hz}$

Câu 19 : Chọn câu **đúng**. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young. Cho $S_1S_2 = a = 2(\text{mm})$; $D = 2(\text{m})$. Quan sát tại một điểm M cách vân chính giữa 3(mm) thì thấy là vân sáng thứ 5 .Bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là :

A. $\lambda = 0,6\mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,65\mu\text{m}$

C. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$

D. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$

Câu 20 : Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 3m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 2,7mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe là:

A. 0,4 μ m

B. 0,45 μ m

C. 0,5 μ m

D. 0,64 μ m

Câu 21 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của khe Young , cho biết $S_1S_2 = 0,6\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$, khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến điểm M trên màn E là $x = 11\text{mm}$. Tại điểm M là :

A. vân tối thứ 5.

B. vân sáng bậc 5.

C. vân tối thứ 6.

D. vân sáng bậc 6.

Câu 22 : Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young khoảng cách giữa 2 khe sáng $a = 0,5\text{mm}$ và cách màn quan sát 1m .Tại vị trí M trên màn cách vân sáng trung tâm 4,4 mm là vân tối thứ 6 .Bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là :

A. 0,4 μ m

B. 0,5 μ m

C. 0,6 μ m

D. 0,75 μ m

Câu 23: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng , người ta đo được bề rộng của 6 vân sáng là 3,0mm (ở 2 rìa là 2 vân sáng). Tại điểm M cách vân trung tâm 1,5mm là vân gì ?

A. M là vân tối thứ 2

B. M là vân sáng thứ 3

C. M là vân sáng thứ 2

D. M là vân tối thứ 3

Câu 24 : Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng , hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 0,6mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Chín vân sáng liên tiếp trên màn cách nhau 16 mm. Bước sóng của ánh sáng là :

A. 0,6 μ m

B. 0,5 μ m

C. 0,55 μ m

D. 0,46 μ m

Câu 25 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng: $a = 2\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ thì khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 hai bên là

A. 4,8mm

B. 1,2cm

C. 2,6mm

D. 2cm

Câu 26 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng : $a = 0,5\text{mm}$, $D = 1,5\text{m}$, $\lambda = 0,59\mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 4,425mm là

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

Câu 27 : Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m, bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là $0,6\mu\text{m}$. Bề rộng vùng giao thoa quan sát trên màn là 1,28cm. Xác định số vân tối quan sát được trên màn:

- A. 10 B. 12 C. 5 D. 6

Câu 28 : Một thí nghiệm với khe Young : $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$. Ánh sáng làm thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,66\mu\text{m}$. Độ rộng của vùng giao thoa trên màn hứng ảnh là 13,2 mm . Số vân sáng trên màn là :

- A. 9 B. 11 C. 13 D. 15

Câu 29 : Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là $MN = 30\text{mm}$, khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp bằng 2mm. Trên MN quan sát thấy :

- A. 16 vân tối, 15 vân sáng B. 15 vân tối, 16 vân sáng
C. 14 vân tối, 15 vân sáng D. 15 vân tối, 15 vân sáng

Câu 30 : Một nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ đến một khe Young S_1, S_2 với $S_1S_2 = 0,5\text{mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn một khoảng $D = 1\text{m}$. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 13\text{mm}$. Tính số vân sáng, vân tối quan sát được:

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

Câu 31 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng cách nhau 0,5mm , ánh sáng có bước sóng $\lambda = 5.10^{-7}\text{m}$, màn ảnh cách hai khe 2m .Vùng giao thoa trên màn rộng 17mm thì số vân sáng quan sát được trên màn là :

- A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

Câu 32 : Trong một thí nghiệm giao thoa sóng , đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ mười ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân là :

- A. 4 mm B. 0,4 mm C. 6 mm D. 0,6 mm

Câu 33 : Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng : nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\mu\text{m}$, khoảng cách hai khe là 0,5mm, từ hai khe đến màn là $D = 1\text{m}$. Khoảng vân là :

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

Câu 34 : Trong thí nghiệm Young về hiện tượng giao thoa ánh sáng với bức xạ đơn sắc có bước sóng λ . Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm là 4,8mm. Vân tối thứ tư cách vân trung tâm một đoạn là bao nhiêu ? A. 4,2mm B. 4,4mm C. 4,6mm D. 3,6mm

Câu 35 : Trong phòng thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng 2 khe Young cách nhau 0,8mm , cách màn 1,6m. Tìm bước sóng ánh sáng chiếu vào nếu ta đo được vân sáng thứ 4 cách vân trung tâm là 3,6mm .

- A. $0,4\mu\text{m}$ B. $0,45\mu\text{m}$ C. $0,55\mu\text{m}$ D. $0,6\mu\text{m}$

Câu 36 : Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách 2 khe là 0,5mm, từ 2 khe đến màn giao thoa là 2m. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là 4.10^{-7}m . Tại điểm cách vân trung tâm 5,6mm là vân gì ? Thứ mấy ?

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

Câu 37 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Iâng, tìm bước sóng ánh sáng λ chiếu vào. Biết rằng: $a = 0,3\text{mm}$, $i = 3\text{mm}$, $D = 1,5\text{m}$.

- A. $0,45\mu\text{m}$ B. $0,60\mu\text{m}$ C. $0,50\mu\text{m}$ D. $0,55\mu\text{m}$

Câu 38 : Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc bằng hai khe Young cách nhau 1mm , hai khe cách màn quan sát 2m. Khi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là :

- A. 0,12mm B. 1,2mm C. 0,3mm D. 3mm

Câu 39 : Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Young. Biết $a = 2\text{mm}$, $D = 1,8\text{m}$, ánh sáng dùng làm thí nghiệm có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm 2,7mm có :

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

Câu 40 : Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng: $a = 2\text{mm}$, $D = 1\text{m}$ bước sóng ánh sáng chiếu vào là $\lambda = 0,44\mu\text{m}$. Tính i :

- A. 0,12 mm B. 0,32 mm C. 0,18 mm D. 0,22mm

Câu 41 : Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,5\text{mm}$, khoảng cách từ 2 khe đến màn ảnh là $D = 2\text{m}$. Biết khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp cạnh nhau là 12mm . Tính bước sóng ánh sáng do nguồn phát ra ?

- A. $\lambda = 0,6\text{mm}$ B. $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ C. $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,5\text{mm}$

Câu 42 : Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng cho $a = 2\text{mm}$ $D = 1,8\text{m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ 5 là

- A. $2,5\text{mm}$ B. $2,45\text{mm}$ C. $2,43\text{mm}$ D. $2,25\text{mm}$

Câu 43 : Biết tốc độ sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{m/s}$. Nếu một ánh sáng có tần số $f = 6.10^{14}\text{Hz}$ thì bước sóng của nó trong chân không là

- A. 5.10^{-7}m . B. 5.10^{-5}mm . C. 5.10^{-5}m . D. $5\mu\text{m}$.

Câu 44 : Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với nguồn ánh sáng đơn sắc .Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là $1,5\text{mm}$.Vị trí vân sáng bậc 3 là

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

Câu 45 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng ($a = 0,5\text{mm}$; $D = 2\text{m}$) .Khoảng cách giữa vân tối thứ 3 ở bên phải vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 5 ở bên trái vân sáng trung tâm là 15mm .Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là :

- A. $0,55.10^{-3}\text{mm}$ B. $0,5\mu\text{m}$ C. 600nm D. một đáp số khác

Câu 46 : Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng ($a = 0,6\text{mm}$; $D = 2\text{m}$) , ta thấy 15 vân sáng liên tiếp cách nhau $2,8\text{cm}$.Hãy tìm bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc đã dùng trong thí nghiệm :

- A. $6\mu\text{m}$ B. 600nm C. $0,65.10^{-3}\text{mm}$ D. một đáp số khác

Câu 47 : Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ mười ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là $2,4\text{mm}$. Khoảng cách giữa hai khe Young là 1mm , khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m . Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là :

- A. $0,4\mu\text{m}$. B. $0,45\mu\text{m}$ C. $0,68\mu\text{m}$ D. $0,72\mu\text{m}$

Câu 48 . Hai nguồn kết hợp là :

- a) Hai nguồn dao động cùng tần số .
b) Hai nguồn dao động cùng tần số, có hiệu số pha ban đầu không đổi theo thời gian.
c) Hai nguồn dao động cùng biên độ.
d) Hai nguồn dao động có hiệu số pha ban đầu không đổi theo thời gian.

Câu 49: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng , khoảng cách giữa 2 khe hẹp là 1mm , từ 2 khe đến màn ảnh là 1m .Dùng ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda = 0,75\mu\text{m}$, khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ mười ở cùng phía so với vân trung tâm là :

- A. $2,8\text{mm}$ B. $3,6\text{mm}$ C. $4,5\text{mm}$ D. $5,2\text{mm}$

Câu 50 : Trong thí nghiệm Young về hiện tượng giao thoa ánh sáng, nguồn sáng S phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là λ_1 và $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$. Trên màn quan sát E , thấy vân sáng bậc 12 của bức xạ λ_2 trùng với vân bậc 10 của bức xạ λ_1 . Bước sóng λ_1 có giá trị là bao nhiêu ?

- A. $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$ B. $\lambda_1 = 0,56\mu\text{m}$ C. $\lambda_1 = 0,65\mu\text{m}$ D. $\lambda_1 = 0,62\mu\text{m}$

Câu 51 : Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng , hai khe hẹp cách nhau một khoảng $0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Hai khe được chiếu sáng bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng $5,4\text{mm}$ có vân sáng bậc :

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

Câu 52 : Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng , khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là $2,5\text{mm}$. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 đến vân tối thứ 5 nằm hai bên vân trung tâm là :

- A. $2,25\text{mm}$ B. $1,75\text{mm}$ C. $4,50\text{mm}$ D. $3,25\text{mm}$.

Câu 53: Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn quan sát thu được hình ảnh như thể nào sau đây?

- A. Các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.
- B. Một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- C. Không có các vân màu trên màn.
- D. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như màu cầu vồng.

Câu 54: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng vân sẽ

- A. giảm đi khi tăng khoảng cách hai khe.
- B. giảm đi khi tăng khoảng cách từ màn chứa 2 khe và màn quan sát.
- C. tăng lên khi tăng khoảng cách giữa hai khe.
- D. không thay đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.

Câu 55. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Tại một điểm trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 1,4 mm có:

- A. vân tối thứ 5
- B. vân sáng thứ 5.
- C. vân sáng thứ 4.
- D. vân tối thứ 4.

Câu 56 : Tìm phát biểu *sai* về giao thoa ánh sáng :

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ có thể giải thích được bằng sự giao thoa của hai sóng kết hợp.
- B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng.
- C. Những vạch sáng ứng với những chỗ hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau.
- D. Những vạch tối ứng với những chỗ hai sóng không tới gặp được nhau.

Câu 57 . Điều nào sau đây là SAI khi nói về đặc điểm của hai sóng kết hợp?

- A. Cùng tần số, cùng pha.
- B. Cùng tần số, có độ lệch pha không đổi.
- C. Có khả năng gây ra hiện tượng giao thoa.
- D. Có khả năng gây ra hiện tượng cộng hưởng .

Câu 58 . Nếu làm thí nghiệm Iâng với ánh sáng trắng thì :

- A. Không quan sát được hệ vân.
- B. Chỉ quan sát được vài vân bậc thấp có màu sắc trừ vân sáng trung tâm vẫn có màu trắng.
- C. Vẫn quan sát được hệ vân, không khác gì vân của ánh sáng đơn sắc.
- D. Chỉ thấy các vân sáng có màu sắc mà không thấy vân tối nào.

Câu 59 . Trong các hiện tượng được nêu dưới đây,, trường hợp nào KHÔNG liên quan đến hiện tượng giao thoa ánh sáng ?

- A. Màu sắc sặc sỡ trên bong bóng xà phòng.
- B. Màu sắc sặc sỡ trên vầng dầu nổi trên mặt nước .
- C. Màu sắc sặc sỡ của cầu vồng sau mỗi cơn mưa lớn .
- D. Màu sắc sặc sỡ của quang phổ trên màn ảnh khi cho ánh sáng trắng qua hai khe Young .

Câu 60 : Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$. Người ta thấy tại vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_1 cũng có vân sáng bậc k của bức xạ λ_2 trùng tại đó. Bậc k đó là:

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

Câu 61 : Hai khe của thí nghiệm Iâng được chiếu bằng ánh sáng trắng ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 ($k = 4$) của ánh sáng đỏ ($0,75\mu\text{m}$) ta thấy còn có 3 vạch sáng của những ánh sáng có bước sóng sau

- A. $0,8\mu\text{m}$; $0,6\mu\text{m}$; $0,9\mu\text{m}$
- B. $0,7\mu\text{m}$; $0,8\mu\text{m}$; $0,9\mu\text{m}$
- C. $0,8\mu\text{m}$; $0,6\mu\text{m}$; $0,428\mu\text{m}$
- D. $0,6\mu\text{m}$; $0,5\mu\text{m}$; $0,428\mu\text{m}$

Câu 62 : Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng trắng , người ta đo được khoảng vân là $1,12.10^3 \mu m$. Xét hai điểm M và N cùng ở một phía vân sáng chính giữa O , ở đây $OM = 0,56.10^4 \mu m$ và $ON = 1,288.10^4 \mu m$. Giữa M và N có bao nhiêu vân sáng ? (không tính vân ở M và N)

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

Câu 63 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young , biết $a = 0,5mm$, $D = 2m$, $\lambda = 0,5 \mu m$. Khoảng cách giữa hai điểm M và N trên màn là 32 mm và tại M và N là hai vân sáng. Số vân sáng trong khoảng từ M đến N (kể cả vân ở M và N) là :

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

Câu 64 : Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young , khi chiếu hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,672 \mu m$ và λ_2 , ta thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1 . Bức xạ λ_2 nằm trong vùng nào của quang phổ

- A. Cam vàng B. Lục C. Lam chàm D. Tím

Câu 65 : Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540nm$ thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân $i_1 = 0,36mm$. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600 nm$ thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân:

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

Câu 66 : Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa lần lượt là 1 mm và 1,5 mm. Tìm khoảng cách ngắn nhất giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm ở trên màn:

- A. 2,5 (mm) B. 4 (mm) C. 4,5 (mm) D. 3 (mm)

Câu 67. Trong các ánh sáng đơn sắc khác nhau sau, ánh sáng nào thể hiện tính chất sóng rõ hơn?

- A. ánh sáng đơn sắc đỏ. C. ánh sáng đơn sắc tím.
B. ánh sáng đơn sắc chàm. D. ánh sáng đơn sắc lam.

Câu 68: Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng. Tìm những vạch sáng đơn sắc nào nằm trong vùng trùng vào vị trí vân sáng thứ 4 của ánh sáng đỏ $\lambda_d = 0,75 \mu m$. Biết rằng khi quan sát chỉ nhìn thấy các vân của ánh sáng có bước sóng từ $0,4 \mu m$ đến $0,76 \mu m$.

- A. Vân bậc 4, 5, 6 và 7. B. Vân bậc 5, 6, 7 và 8.
C. Vân 5, 6 và 7. D. Vân bậc 6, 7 và 8.

Câu 69: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, nếu đặt trước một trong hai nguồn một bản thủy tinh mỏng có hai mặt song song thì hiện tượng xảy ra như thế nào so với khi không có nó? Chọn kết luận **đúng**:

- A. Hệ thống vân biến mất.
B. Vân trung tâm trở thành vân tối và không thay đổi vị trí.
C. Hệ thống vân bị dịch chuyển trên màn về phía có bản thủy tinh.
D. Hệ thống vân không thay đổi.

Câu 70: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 750 nm$, $\lambda_2 = 675 nm$ và $\lambda_3 = 600 nm$. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,5 \mu m$ có vân sáng của bức xạ

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

Bài 26. CÁC LOẠI QUANG PHỔ

I. Máy quang phổ lăng kính :

-Máy quang phổ lăng kính là dụng cụ dùng để phân tích một chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc đơn giản