

## BÀI 1: TÁN SẮC ÁNH SÁNG

### ĐỀ SỐ 1

**Câu 1.** Chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vào mặt bên của một lăng kính thì chùm sáng ló ra khỏi mặt bên kia không chỉ bị lệch về đáy mà còn bị tán sắc. Trong các tia sau đây, tia lệch ít nhất là tia

- A. lam.                      B. tím.                      C. vàng.                      D. lục.

**Câu 2.** Từ không khí, chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì chùm sáng ló ra khỏi mặt bên kia

- A. không bị lệch về đáy.  
B. không bị tán sắc.  
C. vừa bị lệch về đáy vừa bị tán sắc.  
D. vừa không bị lệch về đáy vừa không bị tán sắc.

**Câu 3.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của

- A. ba ánh sáng đơn sắc có màu đỏ, vàng và lam.  
B. bốn ánh sáng đơn sắc có màu đỏ, vàng, lam và tím.  
C. bốn ánh sáng đơn sắc có màu đỏ, lam, chàm và tím.  
D. nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**Câu 4.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

- A. có một màu nhất định và bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
B. có một màu nhất định và không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
C. không có màu nhất định và bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
D. không có màu nhất định và không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 5.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng Mặt Trời

- A. xảy ra chỉ với lăng kính thủy tinh.  
B. xảy ra khi bị khúc xạ ở mặt phân cách hai môi trường chiết quang khác nhau.  
C. không xảy ra khi ánh sáng Mặt Trời đi qua thấu kính.  
D. là bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có lưỡng tính sóng-hạt.

**Câu 6.** Phát biểu nào là đúng khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Đối với các môi trường khác nhau ánh sáng đơn sắc có cùng bước sóng.  
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.  
C. Đối với ánh sáng, góc lệch của các lăng kính khác nhau đều bằng nhau.  
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi qua lăng kính.

**Câu 7.** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Tần số của ánh sáng đỏ nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.  
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
C. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.  
D. Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của nó đối với ánh sáng lục.

**Câu 8.** Tìr không khí, chiếu chùm ánh sáng đơn sắc màu đỏ hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì chùm tia ló

**A.** có màu đỏ và bị lệch về đáy. **B.** có màu đỏ và không bị lệch về đáy.

**C.** có màu trắng và không bị lệch về đáy. **D.** có màu trắng và bị lệch về đáy.

**Câu 9.** Chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vào mặt bên của một lăng kính thì chùm sáng ló ra khỏi mặt bên kia không chỉ bị lệch về đáy mà còn bị tán sắc và tia lệch nhiều nhất là tia

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

**Câu 10.** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng tím. **B.** Ánh sáng chàm. **C.** Ánh sáng vàng. **D.** Ánh sáng lục.

**Câu 11.** Gọi  $n_c$ ,  $n_t$  và  $n_v$  lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc cam, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

**A.**  $n_c < n_v < n_t$ . **B.**  $n_v > n_c > n_t$ . **C.**  $n_c > n_t > n_v$ . **D.**  $n_t > n_c > n_v$ .

**Câu 12.** Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc màu lục, màu chàm, màu vàng và màu da cam lần lượt là  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$  và  $n_4$ . Chiết suất lớn nhất là

**A.**  $n_1$ . **B.**  $n_2$ . **C.**  $n_3$ . **D.**  $n_4$ .

**Câu 13.** Tìr không khí, chiếu chùm ánh sáng hỗn hợp (gồm bốn thành phần đơn sắc: đỏ, vàng, lục và lam) hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì tia nào lệch nhiều nhất?

**A.** lam. **B.** đỏ. **C.** vàng. **D.** lục.

**Câu 14.** Chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vào mặt bên của một lăng kính thì chùm sáng ló ra khỏi mặt bên kia không chỉ bị lệch về đáy mà còn bị tán sắc và tia lệch ít nhất là tia

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

**Câu 15.** Tìr không khí, chiếu chùm ánh sáng hỗn hợp (gồm bốn thành phần đơn sắc: da cam, vàng, lục và chàm) hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì tia nào lệch ít nhất?

**A.** chàm. **B.** da cam. **C.** vàng. **D.** lục.

**Câu 16.** Chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vào mặt bên của một lăng kính thì chùm sáng ló ra khỏi mặt bên kia không chỉ bị lệch về đáy mà còn bị tán sắc. Trong các tia sau đây, tia lệch nhiều nhất là tia

**A.** lam. **B.** chàm. **C.** vàng. **D.** lục.

**Câu 17.** Tìr không khí, chiếu chùm ánh sáng hỗn hợp (gồm bốn thành phần đơn sắc: da cam, vàng, lục và chàm) hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì tia nào lệch nhiều nhất?

**A.** chàm. **B.** da cam. **C.** vàng. **D.** lục.

**Câu 18.** Một chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp rơi xuống mặt nước trong một hồ và tạo ở đáy bể một vệt sáng

- A. có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.
- B. có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.
- C. có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc.
- D. không có màu dù chiếu thế nào.

**Câu 19.** Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu ton nhằm chứng minh

- A. sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.
- B. lăng kính không làm đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.
- C. ánh sáng Mặt Trời không phải ánh sáng đơn sắc.
- D. ánh sáng có bất kì màu gì, khi qua lăng kính cũng bị lệch về phía đáy.

**Câu 20.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng chứng tỏ

- A. chiết suất môi trường tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng.
- B. chiết suất môi trường tỉ lệ thuận với tốc độ truyền ánh sáng.
- C. mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định trong chân không.
- D. ánh sáng trắng là sự chồng chập của các ánh sáng đơn sắc.

**Câu 21.** Chiếu chùm sáng trắng, hẹp, song song xuống mặt nước yên lặng, theo phương hợp với mặt nước góc  $30^\circ$ . Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng tím và ánh sáng đỏ lần lượt là 1,343 và 1,329. Góc hợp bởi tia khúc xạ đỏ và tia khúc xạ tím trong nước là

- A.  $41'23,53''$ .
- B.  $22'28,39''$ .
- C.  $30'40,15''$ .
- D.  $14'32,35''$ .

**Câu 22.** Chiếu một chùm ánh sáng hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím từ một môi trường trong suốt ra không khí dưới góc tới  $i = 30^\circ$ . Chiết suất của môi trường trong suốt đó đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là  $\sqrt{2}$  và  $\sqrt{3}$ . Góc hợp bởi tia đỏ và tia tím sau khi tán sắc là

- A.  $15^\circ$ .
- B.  $60^\circ$ .
- C.  $45^\circ$ .
- D.  $30^\circ$ .

### Đáp án

1C	2C	3D	4B	5B	6B	7D	8A	9B	10A
11A	12B	13A	14A	15B	16B	17A	18C	19B	20D
21C	22A								

**ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1.** Chiều chùm sáng hẹp song song coi như một tia sáng gồm bốn màu đỏ, vàng, lam và tím đi từ thủy tinh đến mặt phẳng phân cách với không khí thì chùm ló ra gồm 4 tia đơn sắc. Tia có góc khúc xạ lớn nhất là

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

**Câu 2.** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ; lục; lam và chàm. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. lam.                      B. đỏ.                      C. chàm.                      D. lục.

**Câu 3.** Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. lam.                      B. chàm.                      C. tím.                      D. đỏ.

**Câu 4.** Chiều xiên một chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai ánh sáng đơn sắc vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

- A. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.  
B. chùm sáng bị phân xạ toàn phần.  
C. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.  
D. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phân xạ toàn phần.

**Câu 5.** Từ không khí, chiếu chùm ánh sáng đơn sắc màu vàng hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì chùm tia ló

- A. có màu vàng và bị lệch về đáy.                      B. có màu vàng và không bị lệch về đáy.  
C. có màu trắng và không bị lệch về đáy.                      D. có màu trắng và bị lệch về đáy.

**Câu 6.** Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự phụ thuộc của chiết suất môi trường vào

- A. bước sóng của ánh sáng.                      B. màu sắc của môi trường.  
C. màu của ánh sáng.                      D. lăng kính mà ánh sáng đi qua.

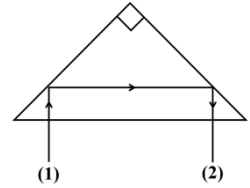
**Câu 7.** Từ không khí, cho chùm ánh sáng hỗn hợp hẹp song song qua lăng kính 1 rồi qua lăng kính 2 rồi qua lăng kính 3 thì cuối cùng được chùm sáng đơn sắc màu vàng. Biết không xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần. Lăng kính nào làm nhiệm vụ tán sắc

- A. lăng kính 1.                      B. lăng kính 2.                      C. lăng kính 3.                      D. cả 3 lăng kính.

**Câu 8.** Từ không khí, cho chùm ánh sáng hỗn hợp hẹp song song qua lăng kính 1 rồi qua lăng kính 2 thì cuối cùng được chùm sáng đơn sắc màu đỏ. Lăng kính nào làm nhiệm vụ tán sắc

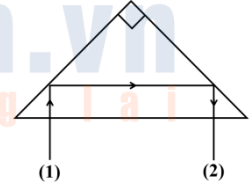
- A. lăng kính 1.                      B. lăng kính 2.  
C. cả hai lăng kính.                      D. không có lăng kính nào làm tán sắc.

**Câu 9.** Từ không khí, cho chùm ánh sáng hẹp song song tới vuông góc với mặt đáy của lăng kính phản xạ toàn phần thì đường đi của chùm sáng như hình vẽ. Nếu chùm (1) là ánh sáng trắng thì chùm (2)



- A. có màu trắng.
- B. có màu cầu vồng.
- C. có màu đỏ.
- D. có màu tím.

**Câu 10.** Từ không khí, cho chùm ánh sáng hẹp song song tới vuông góc với mặt đáy của lăng kính phản xạ toàn phần thì đường đi của chùm sáng như hình vẽ. Nếu chùm (1) là hỗn hợp ánh sáng đỏ và ánh sáng tím thì chùm (2)



- A. có màu trắng.
- B. có màu cầu vồng.
- C. vẫn là hỗn hợp màu đỏ và màu tím.
- D. có màu đỏ và màu tím riêng biệt.

**Câu 11.** Từ không khí, chiếu chùm ánh sáng hỗn hợp (gồm bốn thành phần đơn sắc: đỏ, vàng, lục và lam) hẹp song song vuông góc vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang nhỏ thì tia nào lệch ít nhất?

- A. lam.
- B. đỏ.
- C. vàng.
- D. lục.

**Câu 12.** Khi chiếu chùm ánh sáng hẹp song song màu chàm vuông góc với mặt bên AB của lăng kính thì tia ló đi là là trên mặt AC của lăng kính. Nếu thay chùm sáng nói trên bằng chùm sáng hẹp song song vẫn chiếu vuông góc với mặt AB gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lục và tím thì tia ló ra khỏi mặt AC gồm những màu

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

**Câu 13.** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số  $f$  được truyền từ chân không có bước sóng  $\lambda$  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, tần số  $f$  và bước sóng  $\lambda/1,5$ .
- B. màu cam, tần số  $f$  và bước sóng  $1,5\lambda$ .
- C. màu cam, tần số  $f$  và bước sóng  $\lambda/1,5$ .
- D. màu tím, tần số  $1,5f$  và bước sóng  $\lambda$ .

**Câu 14.** Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là  $0,57 \mu\text{m}$ , khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là  $\lambda$ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ là 1,5. Giá trị của  $\lambda$

- A. 900 nm.
- B. 380 nm.
- C. 400 nm.
- D. 600 nm.

**Câu 15.** Chiếu một chùm ánh sáng hẹp song song coi như một tia sáng gồm ba ánh sáng đơn sắc đỏ, lục, tím vào mặt nước thì chùm tia phản xạ

- A. tách thành ba màu trong đó tia tím xa pháp tuyến nhất.
- B. tách thành ba màu trong đó tia đỏ xa pháp tuyến nhất.
- C. tách thành ba màu riêng biệt thành ba chùm đơn sắc song song với nhau.
- D. vẫn là chùm ánh sáng giống như chùm tia tới.

**Câu 16.** Dải ánh sáng bảy màu trong thí nghiệm thứ nhất của Niu-ton được giải thích là do :

- A. thủy tinh đã nhuộm màu ánh sáng.
- B. lăng kính đã tách riêng bảy chùm sáng bảy màu có sẵn trong ánh sáng Mặt Trời.
- C. lăng kính làm lệch chùm sáng về phía đáy nên đã làm thay đổi màu sắc của nó.
- D. các hạt ánh sáng bị nhiễu loạn khi truyền qua lăng kính.

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- C. Tổng hợp bảy ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.
- D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 18.** 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  $\lambda$  tính bằng nm. Chiết suất của tia tím ứng với  $\lambda = 400$  nm là

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

**Câu 19.** Một thấu kính hội tụ mỏng, hai mặt cầu lồi giống nhau có bán kính  $R = 20$  cm. Chiết suất  $n$  của thấu kính đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là 1,5 và  $b$ . Biết tiêu cự  $f$  của thấu kính tính theo công thức:  $\frac{1}{f} = (n - 1)\frac{2}{R}$ . Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím là 1,48 cm. Giá trị của  $b$  gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 1,45.                      B. 1,47.                      C. 1,73.                      D. 1,54.

**Câu 20.** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím tới mặt nước với góc tới  $53^\circ$  thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu tím và tia khúc xạ màu đỏ là  $0,5^\circ$ . Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

- A. 1,312.                      B. 1,343.                      C. 1,327.                      D. 1,333

**Câu 21.** Chiếu tia sáng trắng từ không khí vào một bản thủy tinh có bề dày 10 cm dưới góc tới  $60^\circ$ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,547; 1,562. Tính khoảng cách giữa hai tia ló đỏ và tím.

- A. 0,83 cm.                      B. 0,35 cm.                      C. 0,99 cm.                      D. 0,047 cm.

**Đáp án**

<b>1B</b>	<b>2C</b>	<b>3C</b>	<b>4A</b>	<b>5A</b>	<b>6C</b>	<b>7A</b>	<b>8A</b>	<b>9A</b>	<b>10C</b>
<b>11B</b>	<b>12A</b>	<b>13C</b>	<b>14B</b>	<b>15D</b>	<b>16B</b>	<b>17B</b>	<b>18C</b>	<b>19D</b>	<b>20B</b>
<b>21D</b>									

## BÀI 2: GIAO THOA ÁNH SÁNG

### ĐỀ SỐ 1

**Câu 1.** Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng siêu âm. B. là sóng dọc.  
C. có tính chất hạt. D. có tính chất sóng.

**Câu 2.** 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 3.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng hai khe sáng hẹp. Nguồn phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,76 \mu\text{m}$  (màu đỏ) và  $\lambda_2 = 0,38 \mu\text{m}$  (màu tím). Vân sáng trung tâm có

- A. cường độ sáng lớn nhất. B. cường độ sáng bé nhất.  
C. màu tím. D. màu đỏ.

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$ ,  $\lambda_2 = 450 \text{ nm}$ ,  $\lambda_3 = 432 \text{ nm}$  và  $\lambda_4 = 540 \text{ nm}$ . Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng  $1,08 \mu\text{m}$  có vân sáng

- A. bậc 2 của bức xạ  $\lambda_4$ . B. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_3$ .  
C. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_1$ . D. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_2$ .

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . 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.  $2,5\lambda$ . B.  $3\lambda$ . C.  $1,5\lambda$ . D.  $2\lambda$ .

**Câu 6.** 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 (tính từ vân trung tâm)

- A. vân sáng bậc 5. B. vân sáng bậc 6. C. vân tối thứ 7. D. vân tối thứ 6.

**Câu 7.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . 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.  $\lambda/4$ . B.  $\lambda$ . C.  $\lambda/2$ . D.  $2\lambda$ .

**Câu 8.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là  $1 \text{ mm}$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba bằng

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

**Câu 9.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 750 \text{ nm}$ ,  $\lambda_2 = 675 \text{ nm}$  và  $\lambda_3 = 600 \text{ nm}$ . Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng  $1,5 \mu\text{m}$  có vân sáng của bức xạ

- A.  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ .      B.  $\lambda_3$ .      C.  $\lambda_1$ .      D.  $\lambda_2$ .

**Câu 10.** Giả sử làm thí nghiệm Y-âng với hai khe cách nhau một khoảng a, màn quan sát cách hai khe D. 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. Nếu tăng a gấp đôi và tăng D thêm 0,3 m, lặp lại thí nghiệm thì thấy cứ sau 0,3 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Tính D.

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

**Câu 11.** 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 12.** Khi thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc trong không khí, khoảng cách hai khe đến màn là D. Nếu đưa thí nghiệm trên vào nước có chiết suất  $4/3$  mà muốn khoảng vân không thay đổi ta phải dời màn quan sát

- A. lại gần thêm  $3D/4$ .      B. ra xa thêm  $D/3$ .  
C. ra xa thêm  $3D/4$ .      D. lại gần thêm  $D/3$ .

**Câu 13.** Hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản là hiện tượng

- A. giao thoa ánh sáng.      B. tán sắc ánh sáng.  
C. nhiễu xạ ánh sáng.      D. phân cực ánh sáng.

**Câu 14.** 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 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

**Câu 15.** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,4 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

- A. 3,2 mm.      B. 4,8 mm.      C. 1,6 mm.      D. 2,4 mm.

**Câu 16.** Làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc đơn sắc màu đỏ và màu lục thì khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là 1,5 mm và 1,1 mm. Hai điểm M và N nằm hai bên vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 26,5 mm. Số vân sáng màu đỏ quan sát được trên đoạn MN là

- A. 20.      B. 2.      C. 28.      D. 22.



**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,385 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Trên màn quan sát, có các vị trí mà vân tối của hai hệ trùng nhau. Giá trị  $\lambda_2$  có thể là

- A.  $0,42 \mu\text{m}$ .      B.  $0,49 \mu\text{m}$ .      C.  $0,56 \mu\text{m}$ .      D.  $0,525 \mu\text{m}$ .

**Câu 18.** 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.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là  $600 \text{ nm}$ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là  $2 \text{ m}$ . Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

- A.  $1,5 \text{ mm}$ .      B.  $0,3 \text{ mm}$ .      C.  $1,2 \text{ mm}$ .      D.  $0,9 \text{ mm}$ .

**Câu 20.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách hai khe  $a = 1 \text{ mm}$ . Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự  $5 \text{ cm}$  đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng  $L = 45 \text{ cm}$ . Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là  $15^\circ$ . Bước sóng  $\lambda$  của ánh sáng là

- A.  $0,62 \mu\text{m}$ .      B.  $0,50 \mu\text{m}$ .      C.  $0,58 \mu\text{m}$ .      D.  $0,55 \mu\text{m}$ .

**Câu 21.** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe  $a = 1,22 \pm 0,03 \text{ (mm)}$ ; khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 1,65 \pm 0,05 \text{ (m)}$  và khoảng vân  $i = 0,80 \pm 0,02 \text{ (mm)}$ . Kết quả của phép đo là:

- A.  $\lambda = 0,59 \pm 0,05 \mu\text{m}$ .      B.  $\lambda = 0,59 \pm 0,06 \mu\text{m}$ .  
C.  $\lambda = 0,58 \pm 0,05 \mu\text{m}$ .      D.  $\lambda = 0,59 \pm 0,07 \mu\text{m}$ .

### Đáp án

1D	2D	3A	4A	5A	6C	7C	8D	9C	10C
11D	12B	13C	14C	15A	16A	17D	18D	19C	20D
21A									

**ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1.** Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng chỉ có thể được giải thích nếu thừa nhận ánh sáng

- A. mang năng lượng. B. là chùm hạt photon.  
C. có tính chất sóng. D. có tác dụng nhiệt.

**Câu 2.** 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  $i_1 = 0,5 \text{ mm}$  và  $i_2 = 0,4 \text{ mm}$ . Hai điểm M và N trên màn mà tại các điểm đó hệ 1 cho vân sáng và hệ 2 cho vân tối. Khoảng cách MN nhỏ nhất là

- A. 2 mm. B. 1,2 mm. C. 0,8 mm. D. 0,6 mm.

**Câu 3.** Trong một thí nghiệm I-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 là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

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

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Y-âng (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. 0,40  $\mu\text{m}$ . B. 0,48  $\mu\text{m}$ . C. 0,76  $\mu\text{m}$ . D. 0,60  $\mu\text{m}$ .

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, với khoảng cách hai khe  $a = 1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 2 \text{ m}$  thì khoảng vân giao thoa là  $i = 1,1 \text{ mm}$ , bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là

- A. 0,55  $\mu\text{m}$ . B. 0,2 m. C. 0,55 mm. D. 0,72  $\mu\text{m}$ .

**Câu 6.** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp  $a = 0,75 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 1,5 \text{ m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân  $i = 1,0 \text{ mm}$ . Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng bằng

- A. 0,75  $\mu\text{m}$  B. 0,60  $\mu\text{m}$  C. 0,45  $\mu\text{m}$  D. 0,50  $\mu\text{m}$

**Câu 7.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

**Câu 8.** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách hai khe  $a$ , khoảng cách hai khe đến màn  $D$  thì khoảng vân giao thoa trên màn là  $i$ . Nếu thay bằng ánh sáng khác có bước sóng  $\lambda' = \lambda/2$  thì khoảng vân giao thoa là

- A.  $2i$ . B.  $i/2$ . C.  $i$ . D.  $i/3$ .

**Câu 9.** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe  $a = 1,20 \pm 0,03 \text{ (mm)}$ ;

khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 1,60 \pm 0,05$  (m) và độ rộng của 10 khoảng vân  $L = 8,00 \pm 0,18$  (mm). Sai số tương đối của phép đo là:

- A.  $\delta = 7,875\%$ .      B.  $\delta = 7,63\%$ .      C.  $\delta = 0,96\%$ .      D.  $\delta = 5,83\%$ .

**Câu 10.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc  $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Quan sát tại một điểm M trên màn người ta thấy tại đó vân sáng bậc 5 của  $\lambda_1$  trùng với vân sáng của  $\lambda_2$ . Xác định bước sóng  $\lambda_2$ . Biết  $0,58 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76 \mu\text{m}$ .

- A.  $0,76 \mu\text{m}$ .      B.  $0,6 \mu\text{m}$ .      C.  $0,64 \mu\text{m}$ .      D.  $0,75 \mu\text{m}$ .

**Câu 11.** Giả sử làm thí nghiệm Y-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 ảnh 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 giấy là

- A. 0,33 mm.      B. 0,28 mm.      C. 0,54 mm.      D. 0,56 mm.

**Câu 12.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng (Young), khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân  $i = 1,2$  mm. Giá trị của  $\lambda$  bằng

- A.  $0,65 \mu\text{m}$ .      B.  $0,45 \mu\text{m}$ .      C.  $0,60 \mu\text{m}$ .      D.  $0,75 \mu\text{m}$ .

**Câu 13.** 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  $i_1 = 0,3$  mm và  $i_2 = 0,4$  mm. Hai điểm M và N trên màn mà tại các điểm đó hệ 1 cho vân sáng và hệ 2 cho vân tối. Khoảng cách MN nhỏ nhất là

- A. 0,9 mm.      B. 1,2 mm.      C. 0,8 mm.      D. 0,6 mm.

**Câu 14.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 ở hai phía của vân sáng trung tâm là 8 mm. Giá trị của  $\lambda$  bằng

- A.  $0,57 \mu\text{m}$ .      B.  $0,60 \mu\text{m}$ .      C.  $1,00 \mu\text{m}$ .      D.  $0,50 \mu\text{m}$ .

**Câu 15.** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng Young, ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc trong vùng ánh sáng khả kiến có bước sóng  $\lambda_1 = 0,63 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Trên màn quan sát tồn tại các vị trí mà vân sáng của hệ  $\lambda_1$  trùng với vân tối của hệ  $\lambda_2$ . Giá trị  $\lambda_2$  có thể là

- A.  $0,42 \mu\text{m}$ .      B.  $0,45 \mu\text{m}$ .      C.  $0,67 \mu\text{m}$ .      D.  $0,4725 \mu\text{m}$ .

**Câu 16.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 406 nm đến 760 nm ( $406 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có 2 bức xạ cho vân sáng và 3 bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  ( $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ ) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 464 nm.      B. 487 nm.      C. 443 nm.      D. 522 nm.

**Câu 17.** Một học sinh thực hiện phép đo khoảng vân trong thí nghiệm giao thoa I-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách giữa hai khe  $a = 1,2 \pm 0,03$  mm; khoảng cách giữa hai khe đến màn  $D = 1,6 \pm 0,05$  m. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là  $\lambda = 0,68 \pm 0,007$   $\mu\text{m}$ . Sai số tương đối của phép đo là

- A. 1,17%.                      B. 6,65%.                      C. 1,28%.                      D. 4,59%.

**Câu 18.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,65  $\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, khoảng cách từ vân sáng trung tâm tới vân sáng bậc 6 là

- A. 0,78 mm.                      B. 7,80 mm.                      C. 6,50 mm.                      D. 0,65 mm.

**Câu 19.** Một học sinh thực hiện thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc. Khi đo nhiều lần khoảng vân thu được nhiều giá trị khác nhau thì giá trị nào sau đây được lấy làm kết quả của phép đo khoảng vân?

- A. giá trị được lặp lại nhiều nhất.  
B. giá trị đo của lần đo cuối cùng.  
C. giá trị trung bình của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất.  
D. giá trị trung bình của tất cả các lần đo.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách từ khe đến màn là 1 m, khoảng cách giữa 2 khe là 1,5 mm, ánh sáng đơn sắc sử dụng có bước sóng 0,6  $\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 ở bên này và vân tối thứ 4 ở bên kia so với vân sáng trung tâm là:

- A. 2,2 mm.                      B. 2,8 mm.                      C. 2,6 mm.                      D. 3 mm.

**Câu 21.** Trong một thí nghiệm Y-âng, hai khe  $S_1, S_2$  cách nhau một khoảng 1,8 mm. Hệ vân quan sát được qua một kính lúp (ngắm chừng vô cực), dùng một thước đo cho phép ta đo khoảng vân chính xác tới 0,01 mm. Ban đầu, đo 5 khoảng vân được giá trị 2,4 mm. Dịch chuyển kính lúp ra xa thêm 40 cm cho khoảng vân rộng thêm và đo 7 khoảng vân được giá trị 4,2 mm. Tính bước sóng của bức xạ.

- A. 0,45  $\mu\text{m}$ .                      B. 0,54  $\mu\text{m}$ .                      C. 0,432  $\mu\text{m}$ .                      D. 0,75  $\mu\text{m}$ .

**Đáp án**

1C	2A	3C	4D	5A	6D	7C	8B	9A	10D
11C	12C	13B	14D	15A	16C	17B	18B	19D	20A
21B									

### ĐỀ SỐ 3

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

**Câu 1.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe 1,2 mm, khoảng cách hai khe đến màn quan sát 1,8 m. Nguồn sáng giao thoa phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục:  $410 \text{ nm} < \lambda < 690 \text{ nm}$ . Khoảng cách từ điểm M trên màn quan sát có đúng 2 bức xạ cho vân tối đến vân trung tâm là x. Giá trị x lớn nhất bằng

- A. 1,5375 mm.      B. 3,775 mm.      C. 3,9975 mm.      D. 3,4275 mm.

**Câu 2.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 400 nm đến 500 nm. Số vùng có điện tích khác 0 trên màn mà tất cả các điểm trong mỗi vùng đó có sự trùng nhau của 4 vân sáng của 4 bức xạ là

- A. 10.      B. 20.      C. 16.      D. 18.

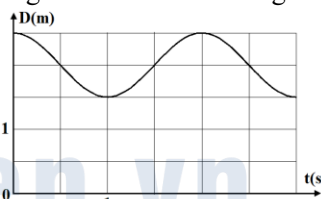
**Câu 3.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng  $\lambda$  thỏa mãn  $380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng. Trong bốn bức xạ đó, nếu một bức xạ có bước sóng bằng 570 nm thì bước sóng sóng dài nhất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 756 nm.      B. 712 nm.      C. 710 nm.      D. 683 nm.

**Câu 4.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, 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 là thuộc đoạn MP, cách M một đoạn 2,7 mm là vị trí của một vân tối. Số vân tối quan sát được trên MP là

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

**Câu 5.** Thí nghiệm giao thoa I-âng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm và 500 nm. Khoảng cách hai khe 0,1 mm và khoảng cách hai khe đến màn quan sát là D. Cho màn dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe thì đồ thị phụ thuộc thời gian của D như hình bên.



Trong khoảng thời gian 1 s, tại điểm M trên màn giao thoa cách vân sáng trung tâm 120 mm, số lần vân sáng đơn sắc xuất hiện nhiều nhất là

- A. 11.      B. 14.      C. 9.      D. 12.

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số  $a = 2 \text{ mm}$ ,  $D = 2 \text{ m}$  với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,702 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,546 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,39 \mu\text{m}$ . Trên khoảng rộng  $L = 74 \text{ mm}$  trên màn (vân trung tâm ở chính giữa) có bao nhiêu vạch tối trùng (ba vạch tối của ba hệ vân trùng nhau)?

- A. 4.      B. 6.      C. 2.      D. 0.

**Câu 7.** 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 1 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 490 nm đến 610 nm. Xét một nửa trường giao thoa, các vùng mà tại đó có đúng 4 bức xạ cho vân sáng, kí hiệu các vùng theo thứ tự gần trung tâm dần là: vùng 1, vùng 2, vùng 3, ... Các điểm thuộc vùng 2 cách vân trung tâm một đoạn  $x$  thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A.  $9,15 \text{ mm} < x < 9,80 \text{ mm}$ .                      B.  $7,84 \text{ mm} \leq x \leq 7,93 \text{ mm}$ .  
C.  $11,59 \text{ mm} < x < 11,76 \text{ mm}$ .                      D.  $10,37 \text{ mm} < x < 10,78 \text{ mm}$ .

**Câu 8.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng giao thoa phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục từ 420 nm đến 730 nm. Trên màn quan sát, xét một nửa trường giao thoa nằm một phía so với vân trung tâm, số vùng rìa rạc mà tại đó có đúng 2 bức xạ cho vân sáng là

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

**Câu 9.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ . Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có bao nhiêu vạch màu **không** đơn sắc khác màu vân trung tâm?

- A. 7.                      B. 9.                      C. 1.                      D. 8.

**Câu 10.** (U72-04022020113C5) Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra hai ánh sáng đơn sắc thuộc vùng ánh sáng khả kiến bước sóng:  $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Trên màn giao thoa, giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có 11 vân sáng, trong đó số vân sáng của  $\lambda_1$  và của  $\lambda_2$  lệch nhau 3 vân. Giá trị của  $\lambda_2$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $0,41 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,45 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,72 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,54 \mu\text{m}$ .

**Câu 11.** 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 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. Xét một nửa trường giao thoa, các vùng mà tại đó có đúng 2 bức xạ cho vân sáng, kí hiệu các vùng theo thứ tự gần trung tâm dần là: vùng 1, vùng 2, vùng 3, ... Các điểm thuộc vùng 2 cách vân trung tâm một đoạn  $x$  thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A.  $6,08 \text{ mm} < x < 7,6 \text{ mm}$ .                      B.  $6,08 \text{ mm} \leq x < 7,6 \text{ mm}$ .  
C.  $6 \text{ mm} < x < 7,6 \text{ mm}$ .                      D.  $6,08 \text{ mm} < x < 9 \text{ mm}$ .

**Câu 12.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 1 \text{ mm}$ , khoảng cách hai khe đến màn  $D = 2 \text{ m}$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe để màn dao động điều hòa với chu kì 3 s với biên độ 40 cm. Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm  $b = 19,8 \text{ mm}$  cho vân tối lần thứ 8 là

- A. 1,64 s.                      B. 0,31 s.                      C. 1,06 s.                      D. 1,50 s.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng có bước sóng biến thiên liên tục từ 390 nm đến 760 nm. Tại điểm M trên màn quan sát có đúng 3 bức xạ cho vân sáng với bước sóng thỏa mãn  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ . Khi  $A = \lambda_2 - \lambda_1$  nhận giá trị nhỏ nhất có thể thì  $B = \lambda_2 + \lambda_3$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1137 nm.      B. 1053 nm.      C. 1115 nm.      D. 1001 nm.

**Câu 14.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng thỏa mãn  $400 \text{ nm} < \lambda < 720 \text{ nm}$ . Số vùng trên màn mà các điểm trong mỗi vùng đó có sự trùng nhau của 5 vân sáng của 5 bức xạ và 5 vân tối của 5 bức xạ là

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

**Câu 15.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 1 \text{ mm}$ , khoảng cách hai khe đến màn  $D = 2 \text{ m}$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe để màn dao động điều hòa với chu kì 3 s với biên độ 40 cm. Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm  $b = 19,8 \text{ mm}$  cho vân sáng lần thứ 8 là

- A. 1,75 s.      B. 0,31 s.      C. 1,06 s.      D. 1,50 s.

**Câu 16.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng thỏa mãn  $510 \text{ nm} < \lambda < 720 \text{ nm}$ . Số vùng trên màn mà các điểm trong mỗi vùng đó có sự trùng nhau của 4 vân tối của 4 bức xạ là

- A. 6.      B. 12.      C. 8.      D. 4.

**Câu 17.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 436 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$  ( $390 \text{ nm} < \lambda_2 < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân trùng nhau cũng là một vạch sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự là M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữa N và P, giữa P và Q lần lượt là 0,58 mm; 1,09 mm; 1,09 mm. Giá trị trung bình của các giá trị mà  $\lambda_2$  có thể nhận gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 618 nm.      B. 669 nm.      C. 568 nm.      D. 398 nm.

**Câu 18.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng với lần lượt với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  thì tại hai điểm A và B trên màn đều là vân sáng. Đồng thời trên đoạn AB đếm được số vân sáng lần lượt là 13 và 11.  $\lambda_1$  có thể là

- A. 0,712  $\mu\text{m}$ .      B. 0,738  $\mu\text{m}$ .      C. 0,682  $\mu\text{m}$ .      D. 0,58  $\mu\text{m}$ .

**Câu 19.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng có bước sóng biến thiên liên tục từ 390 nm đến 760 nm. Tại điểm M trên màn quan sát có đúng 3 bức xạ cho vân sáng với bước sóng thỏa mãn  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$  và  $\lambda_1 + \lambda_3 = 940 \text{ nm}$ . Khi  $A = 9\lambda_2 - 2\lambda_1$  nhận giá trị lớn nhất có thể thì  $B = \lambda_2 + \lambda_3$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 823 nm.      B. 920 nm.      C. 1107 nm.      D. 1005 nm.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số  $a = 2 \text{ mm}$ ,  $D = 0,2 \text{ m}$  với nguồn S phát ra bốn ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,715 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,605 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,495 \mu\text{m}$  và  $\lambda_4 = 0,385 \mu\text{m}$ . Trên khoảng rộng  $L = 50 \text{ mm}$  trên màn (vân trung tâm ở chính giữa) có bao nhiêu vạch tối trùng (bốn vạch tối của bốn hệ vân trùng nhau)?

A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 0.

**Đáp án**

1C	2D	3B	4B	5B	6A	7C	8B	9A	10A
11B	12A	13C	14A	15A	16B	17A	18D	19D	20C

ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai

ChuvanBien.vn  
Chấp cánh tương lai



## ĐỀ SỐ 4

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

**Câu 1.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  người ta đặt màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng  $D$  thì khoảng vân là 1 mm. Khi khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe lần lượt là  $D + \Delta D$  hoặc  $D - \Delta D$  thì khoảng vân thu được trên màn tương ứng là  $2i$  và  $i$ . Nếu khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe là  $D + 3\Delta D$  thì khoảng vân trên màn là:

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

**Câu 2.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 400 nm đến 750 nm. Trên màn quan sát xét một nửa trường giao thoa, tổng bề rộng vùng giao thoa mà tại đó có đúng 2 bức xạ cho vân sáng gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,4 mm.                      B. 1,7 mm.                      C. 0,6 mm.                      D. 0,3 mm.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng có bước sóng biến thiên liên tục từ 400 nm đến 750 nm. Tại điểm M trên màn quan sát có đúng 3 bức xạ cho vân sáng với bước sóng thỏa mãn  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$  và  $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 1621,5$  nm. Khi  $\lambda_3$  nhận giá trị lớn nhất có thể thì  $\lambda_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 517 nm.                      B. 410 nm.                      C. 405 nm.                      D. 492 nm.

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng thỏa mãn  $400 \text{ nm} < \lambda < 600 \text{ nm}$ . Số vùng trên màn mà các điểm trong mỗi vùng đó có sự trùng nhau của 5 vân sáng của 5 bức xạ là

- A. 10.                              B. 5.                                  C. 16.                              D. 18.

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục từ 480 nm đến 650 nm ( $480 \text{ nm} < \lambda < 650 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có 7 bức xạ cho vân sáng và 7 bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < \lambda_4 < \lambda_5 < \lambda_6 < \lambda_7$  cho vân tối. Giá trị nhỏ nhất của  $\lambda_5$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 578 nm.                      B. 553 nm.                      C. 574 nm.                      D. 565 nm.

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 499 nm đến 737 nm ( $499 \text{ nm} < \lambda < 737 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có ba bức xạ cho vân sáng và bốn bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  ( $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < \lambda_4$ ) cho vân tối. Giá trị bé nhất của  $\lambda_3$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 646 nm.                      B. 621 nm.                      C. 590 nm.                      D. 616 nm.

**Câu 7.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng có bước sóng biến thiên liên tục từ 400 nm đến 750 nm. Tại điểm M trên màn quan sát có đúng 3 bức xạ cho vân sáng với bước sóng thỏa mãn  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$  và  $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 1621,5$  nm. Khi  $\lambda_3$  nhận giá trị nhỏ nhất có thể thì  $\lambda_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 517 nm.                      B. 410 nm.                      C. 405 nm.                      D. 454 nm.

**Câu 8.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là 1 m. Nguồn sáng giao thoa là ánh sáng hỗn tạp có bước sóng biến thiên liên tục từ 580 nm đến 700 nm. Điểm M trên màn xa vân trung tâm nhất, có đúng 4 bức xạ cho vân sáng và có đúng 4 bức xạ cho vân tối. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 14,8 mm.                      B. 15,04 mm.                      C. 15,09 mm.                      D. 15,36 mm.

**Câu 9.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 393$  nm và  $\lambda_2$  ( $390$  nm  $< \lambda_2 < 760$  nm). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân trùng nhau cũng là một vạch sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự là M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữa N và P, giữa P và Q lần lượt là 1,31 mm; 3,93 mm; 1,31 mm. Giá trị  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 591 nm.                      B. 654 nm.                      C. 731 nm.                      D. 529 nm.

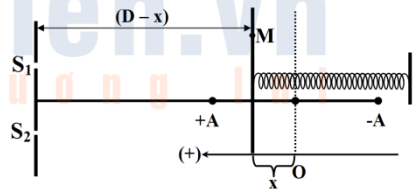
**Câu 10.** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vị trí có vân sáng trùng nhau liên tiếp có tất cả N vị trí mà ở mỗi vị trí đó có một bức xạ cho vân sáng. Biết  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  có giá trị nằm trong khoảng từ 400 nm đến 760 nm. N không thể nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 11.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,56$   $\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 154/225$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,72$   $\mu\text{m}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân tối (trùng) liên tiếp, số vạch sáng quan sát được là

- A. 237.                              B. 257.                              C. 143.                              D. 123.

**Câu 12.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6$   $\mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 1$  mm, khoảng cách hai khe đến màn  $D = 2$  m. Màn ảnh giao thoa có khối lượng 100 g gắn với một lò xo nằm ngang có độ cứng là k, sao cho màn có thể dao động không ma sát theo phương ngang trùng với trục của lò xo và vuông góc với mặt phẳng hai khe (xem hình vẽ). Tại thời điểm  $t = 0$ , truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe



để màn dao động điều hòa với biên độ 40 cm. Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm  $b = 8$  mm cho vân sáng lần thứ 4 là 0,29 s. Tính k.

- A. 25 N/m.                      B. 20 N/m.                      C. 10 N/m.                      D. 15 N/m.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 405 nm đến 665 nm ( $405 \text{ nm} < \lambda < 665 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_1$  là

- A. 3240/7 nm.      B. 608 nm.      C. 450 nm.      D. 570 nm.

**Câu 14.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 400 nm đến 665 nm ( $400 \text{ nm} < \lambda < 665 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị nhỏ nhất của  $\lambda_2$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 667 nm.      B. 608 nm.      C. 561 nm.      D. 570 nm.

**Câu 15.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 1 \text{ mm}$ . 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  $\lambda$  có giá trị là

- A. 0,60  $\mu\text{m}$ .      B. 0,50  $\mu\text{m}$ .      C. 0,70  $\mu\text{m}$ .      D. 0,64  $\mu\text{m}$ .

**Câu 16.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời 3 bức xạ đơn sắc  $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,45 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3$  (có giá trị trong khoảng từ 0,62  $\mu\text{m}$  đến 0,76  $\mu\text{m}$ ). 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  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Giá trị của  $\lambda_3$  là

- A. 0,72  $\mu\text{m}$ .      B. 0,70  $\mu\text{m}$ .      C. 0,64  $\mu\text{m}$ .      D. 0,68  $\mu\text{m}$ .

**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm;  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Tổng giá trị  $\lambda_1 + \lambda_2$  bằng

- A. 1078 nm.      B. 1080 nm.      C. 1008 nm.      D. 1181 nm.

**Câu 18.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe Y-âng là  $a = 0,8 \text{ mm}$ . Gọi H là chân đường cao hạ từ  $S_1$  tới màn quan sát và tại H là một vân tối. 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 thì chỉ có hai lần H là cực đại giao thoa. Khi dịch chuyển màn như trên, khoảng cách giữa hai vị trí của màn để H là cực đại giao thoa lần đầu và H là cực tiểu giao thoa lần cuối là

- A. 1,6 m.      B. 0,4 m.      C. 0,32 m.      D. 1,2 m.

**Câu 19.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng chiếu vào khe F phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng 600 nm (bức xạ A) và  $\lambda$ . Trên màn quan sát, xét về một phía so với vân sáng trung tâm, trong khoảng từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 13 của bức xạ A có 3 vị trí mà vân sáng của hai bức xạ trên trùng nhau. Giá trị của  $\lambda$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 520 nm.      B. 390 nm.      C. 460 nm.      D. 590 nm.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc bằng khe Young khoảng cách hai khe 1,1 mm. Ban đầu, tại điểm M cách vân trung tâm 2,7 mm là vị trí của vân tối thứ 5. Dịch chuyển màn quan sát ra xa một đoạn 0,5 m theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe thì điểm M chuyển thành vân sáng lần thứ 2. Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

- A. 0,6  $\mu\text{m}$ .                      B. 0,5  $\mu\text{m}$ .                      C. 0,56  $\mu\text{m}$ .                      D. 0,66  $\mu\text{m}$ .

**Đáp án**

1C	2B	3B	4A	5D	6D	7D	8C	9B	10B
11A	12C	13A	14C	15A	16A	17C	18D	19C	20D

C h ấ p c á n h t ư ớ n g l a i

  
**ChuVanBien.vn**  
C h ấ p c á n h t ư ớ n g l a i

## ĐỀ SỐ 5

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

**Câu 1.** 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 1 m. Chiếu vào hai khe ánh sáng hỗn hợp có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục:  $400 \text{ nm} \leq \lambda \leq 500 \text{ nm}$ . Trên màn, M là vị trí xa vân trung tâm nhất có đúng 2 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm là

- A. 4,6 mm.      B. 5,6 mm.      C. 7,0 mm.      D. 2,0 mm.

**Câu 2.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, các khe cách màn 2 m. Bề rộng trường giao thoa khảo sát trên màn là  $L = 1 \text{ cm}$  (đối xứng qua vân trung tâm). Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$  và màu tím có bước sóng  $0,4 \mu\text{m}$ . Kết luận nào sau đây là đúng:

- A. Trong trường giao thoa có hai loại vạch sáng màu vàng và màu tím.  
B. Có tổng cộng 17 vạch sáng trong trường giao thoa.  
C. Có 9 vân sáng màu vàng phân bố đều nhau trong trường giao thoa.  
D. Có 13 vân sáng màu tím phân bố đều nhau trong trường giao thoa.

**Câu 3.** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vị trí có vân sáng trùng nhau liên tiếp có tất cả N vị trí mà ở mỗi vị trí đó có một bức xạ cho vân sáng. Biết  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  có giá trị nằm trong khoảng từ 400 nm đến 750 nm. N không thể nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$  (màu tím),  $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$  (màu lam) và  $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$  (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  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$  thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Nếu  $x = 23$  thì

- A.  $y = 20$  và  $z = 15$ .      B.  $y = 14$  và  $z = 11$ .  
C.  $y = 19$  và  $z = 15$ .      D.  $y = 12$  và  $z = 15$ .

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc cho vân giao thoa trên màn E với khoảng vân đo được là 1,2 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  $D = 2D$ . Nếu cho nguồn S dao động điều hòa theo quy luật  $u = 2,4\cos 2\pi t$  (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. 10.      B. 18.      C. 25.      D. 24.

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số  $a = 2 \text{ mm}$ ,  $D = 2 \text{ m}$  với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,64 \text{ }\mu\text{m}$  (màu đỏ),  $\lambda_2 = 0,54 \text{ }\mu\text{m}$  (màu lục) và  $\lambda_3 = 0,48 \text{ }\mu\text{m}$  (màu lam). Trong vùng giao thoa, vùng có bề rộng  $L = 40 \text{ mm}$  (có vân trung tâm ở chính giữa), sẽ có mấy vạch sáng màu đỏ?

- A. 34.                      B. 42.                      C. 58.                      D. 40.

**Câu 7.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2,5 \text{ m}$ . Ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc trong vùng ánh sáng khả kiến có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2 = \lambda_1 + 0,1 \text{ }\mu\text{m}$ . Khoảng cách gần nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm là  $7,5 \text{ mm}$ . Xác định  $\lambda_1$ .

- A.  $0,4 \text{ }\mu\text{m}$ .                      B.  $0,45 \text{ }\mu\text{m}$ .                      C.  $0,72 \text{ }\mu\text{m}$ .                      D.  $0,5 \text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 8.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc chiếu vào khe S (bước sóng từ  $380 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ ). Một người dùng kính lúp quan sát thì thấy trên màn có hai hệ vân giao thoa, đồng thời giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm liên tiếp có thêm hai vân sáng thuộc ánh sáng có bước sóng  $\lambda_1$  và ba vân sáng thuộc ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2$ . Biết một trong hai bức xạ có bước sóng là  $500 \text{ nm}$ . Giá trị của  $\lambda_2$  bằng

- A.  $500 \text{ nm}$ .                      B.  $667 \text{ nm}$ .                      C.  $400 \text{ nm}$ .                      D.  $625 \text{ nm}$ .

**Câu 9.** Một tấm nhôm mỏng, trên có rạch hai khe hẹp song song  $S_1$  và  $S_2$  đặt trước một màn M một khoảng  $1,2 \text{ m}$ . Đặt giữa màn và hai khe một thấu kính hội tụ tiêu cự  $80/3 \text{ cm}$ , người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn. Ở vị trí mà ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai ảnh  $S'_1$  và  $S'_2$  là  $1,6 \text{ mm}$ . Bỏ thấu kính ra rồi chiếu sáng hai khe bằng một nguồn điểm S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6 \text{ }\mu\text{m}$ . Tính khoảng vân giao thoa trên màn.

- A.  $0,45 \text{ mm}$ .                      B.  $0,9 \text{ mm}$ .                      C.  $0,6 \text{ mm}$ .                      D.  $1,2 \text{ mm}$ .

**Câu 10.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, hai khe hẹp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát  $2 \text{ m}$ . Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$ . Trong khoảng rộng  $L = 26 \text{ mm}$  đối xứng qua vân trung tâm, ngoài vân trung tâm còn có 6 vân sáng cùng màu với nó và hai mép ngoài cùng khoảng L **không phải** là hai vân sáng. Tổng số vân sáng quan sát được trên đoạn L là

- A. 59.                      B. 43.                      C. 53.                      D. 41.

**Câu 11.** Trong thí nghiệm Young 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  $\lambda_1 = 0,42 \text{ }\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,54 \text{ }\mu\text{m}$  và  $\lambda_3$  chưa biết. Khoảng cách hai khe hẹp  $a = 1,8 \text{ mm}$ , khoảng cách từ các khe đến màn  $D = 4 \text{ m}$ . Biết vị trí vân tối (trùng của ba vân tối của ba hệ) gần tâm màn ảnh nhất là vị trí vân tối thứ 14 của  $\lambda_3$ . Tính khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vân sáng trùng của  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ .

- A.  $54 \text{ mm}$ .                      B.  $42 \text{ mm}$ .                      C.  $33 \text{ mm}$ .                      D.  $16 \text{ mm}$ .

**Câu 12.** Giao thoa Y-âng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc  $\lambda_1$  và  $\lambda_2 = 0,72 \mu\text{m}$ . Ta thấy vân sáng bậc 9 của  $\lambda_1$  trùng với một vân sáng của  $\lambda_2$  và vân tối thứ 3 của  $\lambda_2$  trùng với một vân tối của  $\lambda_1$ . Biết  $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76 \mu\text{m}$ . Xác định bước sóng  $\lambda_1$ .

- A.  $0,48 \mu\text{m}$ .      B.  $0,56 \mu\text{m}$ .      C.  $0,4 \mu\text{m}$ .      D.  $0,64 \mu\text{m}$ .

**Câu 13.** Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe Y-âng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$  chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe  $a = 0,2 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn  $D = 1 \text{ m}$ . Trong khoảng rộng  $L = 5,67 \text{ cm}$  trên màn quan sát được 45 vạch sáng và 4 vạch tối (trùng). Biết hai trong 4 vạch tối (trùng) nằm ngoài cùng của khoảng  $L$ . Giá trị của  $\lambda_2$  bằng

- A.  $0,52 \mu\text{m}$ .      B.  $0,48 \mu\text{m}$ .      C.  $0,60 \mu\text{m}$ .      D.  $0,54 \mu\text{m}$ .

**Câu 14.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, dùng nguồn ánh sáng trắng có gồm các ánh sáng đơn sắc có bước sóng nằm trong khoảng  $0,38 \mu\text{m} \div 0,76 \mu\text{m}$ . Tại điểm M trên màn giao thoa có một số vân sáng của các bức xạ đơn sắc. Trong số đó có vân sáng bậc  $n$  của bức xạ  $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$  và vân sáng bậc  $(n + 1)$  của bức xạ  $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ . Tại M còn có số bức xạ khác cho vân sáng là

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

**Câu 15.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ  $405 \text{ nm}$  đến  $665 \text{ nm}$  ( $405 \text{ nm} < \lambda < 665 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị nhỏ nhất của  $\lambda_2$  là

- A.  $463 \text{ nm}$ .      B.  $475 \text{ nm}$ .      C.  $567 \text{ nm}$ .      D.  $570 \text{ nm}$ .

**Câu 16.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số  $a = 1,2 \text{ mm}$ ,  $D = 4 \text{ m}$  với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,63 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$  (một trong hai bước sóng chưa biết thuộc khoảng từ  $0,38 \mu\text{m}$  đến  $0,44 \mu\text{m}$ ). Biết vạch tối (trùng) gần vân trung tâm nhất là vị trí vân tối thứ 18 của  $\lambda_2$  và vân tối thứ 13 của  $\lambda_3$ . Hỏi khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân cùng màu xuất hiện trên màn là bao nhiêu?

- A.  $48,3 \text{ mm}$ .      B.  $2,1 \text{ mm}$ .      C.  $1,932 \text{ mm}$ .      D.  $1,38 \text{ mm}$ .

**Câu 17.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $1 \text{ m}$ . Nguồn sáng giao thoa là ánh sáng hỗn tạp có bước sóng biến thiên liên tục từ  $575 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát, khoảng cách gần nhất từ vân trung tâm đến điểm M có đúng 3 bức xạ cho vân tối gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $5,23 \text{ mm}$ .      B.  $5,71 \text{ mm}$ .      C.  $9,78 \text{ mm}$ .      D.  $4,89 \text{ mm}$ .

**Câu 18.** Thí nghiệm Y-âng với hai khe cách nhau một khoảng  $a = 3 \text{ mm}$ , 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  $0,3 \text{ mm}$ . Nếu tăng  $D$  thêm  $0,3 \text{ m}$  thì các vạch sáng cách nhau  $0,36 \text{ mm}$ . Tính  $D$ .

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

**Câu 19.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng giao thoa phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong từ 400 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, số vùng mà tại đó có đúng 2 bức xạ cho vân tối là

- A. 3.                      B. 6.                      C. 10.                      D. 5.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 400 nm đến 620 nm ( $400 \text{ nm} < \lambda < 620 \text{ nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe  $S_1, S_2$  là 1,2 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 90 cm. Vùng giao thoa trên màn đủ rộng,  $M_1, M_2$  là hai điểm nằm cùng phía so với vân trung tâm mà tại đó có đúng 8 bức xạ đơn sắc cho vân sáng và 8 bức xạ đơn sắc cho vân tối,  $M_1M_2$  vuông góc với hệ vân. Giá trị lớn nhất của đoạn  $M_1M_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,77 mm.              B. 0,72 mm.              C. 0,80 mm.              D. 0,61 mm.

**Đáp án**

<b>1B</b>	<b>2B</b>	<b>3B</b>	<b>4C</b>	<b>5B</b>	<b>6B</b>	<b>7D</b>	<b>8A</b>	<b>9B</b>	<b>10B</b>
<b>11B</b>	<b>12C</b>	<b>13D</b>	<b>14B</b>	<b>15C</b>	<b>16D</b>	<b>17D</b>	<b>18C</b>	<b>19B</b>	<b>20D</b>





## ĐỀ SỐ 6

(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)

**Câu 1.** 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 1 m. Chiếu vào hai khe ánh sáng hỗn hợp có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục:  $400 \text{ nm} < \lambda < 520 \text{ nm}$ . Trên màn, M là vị trí xa vân trung tâm nhất có đúng 3 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm là

- A. 4,6 mm.      B. 5,7 mm.      C. 9,5 mm.      D. 6,8 mm.

**Câu 2.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tồn tại vị trí mà ở đó có đúng ba bức xạ cho vân sáng ứng với các bước sóng là 480 nm, 640 nm và  $\lambda$ . Giá trị của  $\lambda$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 398 nm.      B. 561 nm.      C. 543 nm.      D. 385 nm.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$  (màu tím),  $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$  (màu lam) và  $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$  (màu cam) 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  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$  thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Chọn đáp số đúng.

- A.  $x = 6$ .      B.  $x - y = 2$ .      C.  $y + z = 7$ .      D.  $x + y + z = 15$ .

**Câu 4.** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$  chiếu vào hai khe  $S_1$  và  $S_2$ . Gọi M và N là hai điểm nằm về 2 phía của vân trung tâm O trên màn. Biết  $OM = 0,21 \text{ cm}$ ,  $ON = 0,23 \text{ cm}$  và góc  $S_1OS_2 = 10^{-3} \text{ rad}$ . Tổng số vân sáng quan sát được trên đoạn MN bằng

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

**Câu 5.** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5 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 ba thì khoảng dịch màn là 1,05 m. Bước sóng  $\lambda$  bằng:

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

**Câu 6.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng giao thoa phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục từ 400 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát xét một nửa trường giao thoa nằm một phía so với vân trung tâm, số vùng rời rạc mà tại đó có đúng 5 bức xạ cho vân sáng là

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

**Câu 7.** Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 1,5 m. Đặt trong khoảng giữa 2 khe và màn một thấu kính hội tụ sao cho trục chính của thấu

kính vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe và cách đều 2 khe. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính, người ta thấy có 2 vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét cả 2 khe trên màn, đồng thời ảnh của 2 khe trong hai trường hợp cách nhau các khoảng lần lượt là 0,9 mm và 1,6 mm. Bỏ thấu kính đi, chiếu sáng 2 khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$  ta thu được hệ vân giao thoa trên màn có khoảng vân là

- A. 0,48 mm.      B. 0,56 mm.      C. 0,72 mm.      D. 0,90 mm.

**Câu 8.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  có bước sóng lần lượt là 0,4  $\mu\text{m}$  và 0,7  $\mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, điểm O là vân sáng trung tâm, điểm M gần O nhất mà tại đó có vân sáng hệ này trùng với vân tối hệ kia. Trong khoảng OM có  $N_1$  vân sáng của  $\lambda_1$  và  $N_2$  vân sáng của  $\lambda_2$  (không tính O và M). Giá trị  $N_1 + N_2$  bằng

- A. 5.      B. 8.      C. 6.      D. 4.

**Câu 9.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 5 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 570 nm; 665 nm;  $\lambda_1$ ;  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ . Tổng ba giá trị  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1438 nm.      B. 1408 nm.      C. 1341 nm.      D. 1421 nm.

**Câu 10.** 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  $i_1 = 0,54 \text{ mm}$  và  $i_2 = 0,3 \text{ mm}$ . Khoảng cách gần nhất từ vị trí trên màn có 2 vân tối trùng nhau đến vân trung tâm là

- A. 0,75 mm      B. 2,7 mm      C. 1,35 mm      D. 1,5 mm

**Câu 11.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 750 nm. Xét tại điểm M trên màn quan sát, có đúng bốn bức xạ cho vân sáng với bước sóng tương ứng  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$  và  $\lambda_4$  (với  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < \lambda_4$ ). Giá trị  $\lambda_3$  có thể là

- A. 610 nm.      B. 460 nm.      C. 690 nm.      D. 552 nm.

**Câu 12.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tồn tại vị trí mà ở đó có đúng 5 bức xạ cho vân sáng ứng với các bước sóng là 480 nm, 640 nm,  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ . Giá trị của  $(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1398 nm.      B. 1361 nm.      C. 1343 nm.      D. 1385 nm.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  có bước sóng lần lượt là 0,5  $\mu\text{m}$  và 0,7  $\mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, hai vân tối trùng nhau gọi là một vạch tối. Trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và vạch tối gần vân trung tâm nhất có  $N_1$  vân sáng của  $\lambda_1$  và  $N_2$  vân sáng của  $\lambda_2$  (không tính vân sáng trung tâm). Giá trị  $N_1 + N_2$  bằng

- A. 5.      B. 8.      C. 6.      D. 3.

**Câu 14.** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng  $\lambda$ . 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  $\lambda$  bằng:

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

**Câu 15.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tồn tại vị trí mà ở đó có đúng 4 bức xạ cho vân sáng ứng với các bước sóng là 480 nm, 672 nm,  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Giá trị của  $(\lambda_1 + \lambda_2)$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 898 nm.      B. 861 nm.      C. 943 nm.      D. 985 nm.

**Câu 16.** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 1 \text{ mm}$ , khoảng cách hai khe đến màn  $D = 2 \text{ m}$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe để màn dao động điều hòa với chu kì 3 s với biên độ 40 cm. Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm  $b = 19,8 \text{ mm}$  cho vân sáng lần thứ 9 là

- A. 1,75 s.      B. 2,25 s.      C. 1,06 s.      D. 1,50 s.

**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 400 nm đến 700 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng. Trong bốn bức xạ đó, nếu một bức xạ có bước sóng bằng 450 nm thì bước sóng sóng dài nhất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 437 nm.      B. 401 nm.      C. 632 nm.      D. 598 nm.

**Câu 18.** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời vào hai khe hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,525 \mu\text{m}$ . Hệ thống vân giao thoa được thu trên màn, tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 4 của bức xạ  $\lambda_1$ , và điểm N là vân sáng bậc 11 của bức xạ  $\lambda_2$ . Biết M và N nằm cùng về một phía so với vân sáng trung tâm. Trừ hai vạch sáng tại hai điểm M, N thì trong đoạn MN có

- A. 15 vạch sáng.      B. 13 vạch sáng.      C. 16 vạch sáng.      D. 14 vạch sáng.

**Câu 19.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,72 \mu\text{m}$ . Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có bao nhiêu vạch màu đơn sắc?

- A. 38.      B. 35.      C. 45.      D. 43.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng giao thoa phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục từ 380 nm đến 660 nm. Trên màn quan sát, số vùng ròi rạc mà tại đó có đúng 3 bức xạ cho vân sáng là

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

### Đáp án

1D	2D	3C	4B	5D	6D	7D	8D	9C	10C
11D	12B	13A	14A	15D	16B	17D	18D	19A	20A

**ĐỀ SỐ 7**

**(Chỉ dành cho học sinh giỏi chinh phục các câu 31 – 40 trong đề của Bộ)**

**Câu 1.** Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe Y-âng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $0,56 \mu\text{m}$  và bước sóng  $\lambda$  chưa biết. Trên màn, xuất hiện một số vị trí mà hai vân tối của hai hệ trùng nhau. Giá trị  $\lambda$  có thể là

- A.  $0,45 \mu\text{m}$ .      B.  $0,55 \mu\text{m}$ .      C.  $0,65 \mu\text{m}$ .      D.  $0,72 \mu\text{m}$ .

**Câu 2.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ có bước sóng  $553 \text{ nm}$  (màu lục) và  $711 \text{ nm}$  (màu đỏ). M và N là hai vị trí liên tiếp trên màn mà hai vân tối của hai hệ trùng nhau. Trên đoạn MN có

- A. 7 vân màu đỏ.      B. 3 loại vạch sáng màu khác nhau.  
C. 13 vạch sáng.      D. 9 vân màu lục.

**Câu 3.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là  $0,5 \text{ m}$ . Giao thoa thực hiện với ánh sáng có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục ( $479 \text{ nm} < \lambda < 563 \text{ nm}$ ). Trên màn, điểm M gần vân trung tâm nhất, sao cho tại M có đúng 15 bức xạ cho vân tối và có đúng 15 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $23,2 \text{ mm}$ .      B.  $21,5 \text{ mm}$ .      C.  $23,4 \text{ mm}$ .      D.  $21,7 \text{ mm}$ .

**Câu 4.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ  $412 \text{ nm}$  đến  $703 \text{ nm}$  ( $412 \text{ nm} < \lambda < 703 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có 2 bức xạ cho vân tối và 3 bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  ( $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ ) cho vân sáng. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_2$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $527 \text{ nm}$ .      B.  $536 \text{ nm}$ .      C.  $507 \text{ nm}$ .      D.  $446 \text{ nm}$ .

**Câu 5.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ  $450 \text{ nm}$  đến  $720 \text{ nm}$  ( $450 \text{ nm} < \lambda < 720 \text{ nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe  $S_1, S_2$  là  $1,2 \text{ mm}$ . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $100 \text{ cm}$ . Vùng giao thoa trên màn đủ rộng,  $M_1, M_2$  là hai điểm mà tại đó có đúng 8 bức xạ đơn sắc cho vân sáng và 8 bức xạ đơn sắc cho vân tối,  $M_1M_2$  vuông góc với hệ vân. Giá trị lớn nhất của đoạn  $M_1M_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.  $0,94 \text{ mm}$ .      B.  $17,76 \text{ mm}$ .      C.  $8,44 \text{ mm}$ .      D.  $16,9 \text{ mm}$ .

**Câu 6.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Giao thoa thực hiện với ánh sáng có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục ( $475 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn, hai điểm M và N nằm cùng phía so với vân trung tâm và gần vân trung tâm nhất, sao cho tại M có

đúng 3 bức xạ cho vân tối, còn tại N có đúng 5 bức xạ cho vân sáng. Giá trị nhỏ nhất của MN gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 4,75 mm.      B. 6,175 mm.      C. 5,225 mm.      D. 5,7 mm.

**Câu 7.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 399 nm đến 665 nm ( $399 \text{ nm} < \lambda < 665 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có ba bức xạ cho vân sáng và bốn bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  ( $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < \lambda_4$ ) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_3$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 488 nm.      B. 563 nm.      C. 552 nm.      D. 570 nm.

**Câu 8.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,392 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,49 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,735 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát có hai vạch sáng liên tiếp có sự trùng nhau của ba vân sáng của ba bức xạ đi qua hai điểm M và N. Số vạch sáng đơn sắc màu  $\lambda_2$  trên khoảng MN là

- A. 11.      B. 9.      C. 7.      D. 6.

**Câu 9.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 499 nm đến 737 nm ( $499 \text{ nm} < \lambda < 737 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có ba bức xạ cho vân sáng và bốn bức xạ có bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  ( $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < \lambda_4$ ) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_3$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 646 nm.      B. 563 nm.      C. 552 nm.      D. 670 nm.

**Câu 10.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời các ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 390 \text{ nm}$ ,  $\lambda_2 = 520 \text{ nm}$  và  $\lambda_3$ . Biết  $\lambda_3$  có giá trị trong khoảng 380 nm đến 760 nm. Có bao nhiêu giá trị của  $\lambda_3$  để vị trí vân sáng có màu giống với màu của vân trung tâm và gần vân trung tâm nhất luôn trùng với vị trí vân sáng bậc 24 của bức xạ  $\lambda_1$ ?

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

**Câu 11.** Trong thí nghiệm I-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 722 nm. Trên màn, M là vị trí xa vân trung tâm nhất có đúng 9 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. 15,9 mm.      B. 16,7 mm.      C. 15,1 mm.      D. 12,9 mm.

**Câu 12.** Trong thí nghiệm I-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 722 nm. Trên màn, M là vị trí gần vân trung tâm nhất có đúng 9 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. 15,9 mm.      B. 9,3 mm.      C. 11,5 mm.      D. 12,9 mm.

**Câu 13.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 558 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$  ( $390 \text{ nm} < \lambda_2 < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân trùng nhau cũng là một vạch sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự là M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữa N và P, giữa P và Q lần lượt là 2,0 mm; 4,5 mm; 4,5 mm. Giá trị  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 395 nm.      B. 405 nm.      C. 735 nm.      D. 355 nm.

**Câu 14.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe 1,2 mm, khoảng cách hai khe đến màn quan sát 0,9 m. Nguồn sáng giao thoa phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục:  $440 \text{ nm} < \lambda < 620 \text{ nm}$ . Ở một phía so với vân trung tâm trên màn quan sát, xét M và N mà tại các điểm đó chỉ có hai bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ cho vân tối. Biết MN vuông góc với các vân giao thoa. Giá trị cực đại MN gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,72 mm.      B. 0,77 mm.      C. 0,9 mm.      D. 0,42 mm.

**Câu 15.** Một tấm nhôm mỏng, trên có rạch hai khe hẹp song song  $F_1$  và  $F_2$  đặt trước một màn M một khoảng 1,2 m. Đặt giữa màn và hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính, cách nhau một khoảng 72 cm cho ta ảnh rõ nét của hai khe trên màn. Ở vị trí mà ảnh bé hơn thì khoảng cách giữa hai ảnh  $F'_1$  và  $F'_2$  là 0,4 mm. Bỏ thấu kính ra rồi chiếu sáng hai khe bằng một nguồn điểm S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ . Tính khoảng vân giao thoa trên màn.

- A. 0,45 mm.      B. 0,85 mm.      C. 0,83 mm.      D. 0,4 mm.

**Câu 16.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng  $\lambda$  thỏa mãn  $380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 5 bức xạ cho vân sáng. Trong năm bức xạ đó, nếu một bức xạ có bước sóng bằng 570 nm thì bước sóng sóng dài nhất gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 756 nm.      B. 712 nm.      C. 710 nm.      D. 733 nm.

**Câu 17.** 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 1 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 684 nm. Xét một nửa dương của trường giao thoa, các vùng mà tại đó có đúng 2 bức xạ cho vân sáng và một bức xạ cho vân tối. Tọa độ x của vùng đó thỏa mãn

- A.  $1,026 \text{ mm} < x < 1,368 \text{ mm}$ .      B.  $1,14 \text{ mm} \leq x < 1,33 \text{ mm}$ .  
C.  $1,14 \text{ mm} < x < 1,33 \text{ mm}$ .      D.  $1,026 \text{ mm} \leq x < 1,368 \text{ mm}$ .

**Câu 18.** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc trong vùng ánh sáng khả kiến có bước sóng  $\lambda_1$  và

$\lambda_2 = \lambda_1 + 0,16 \mu\text{m}$ . Khoảng cách gần nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm là 3,84 mm. Xác định  $\lambda_1$ .

- A. 0,64  $\mu\text{m}$ .      B. 0,45  $\mu\text{m}$ .      C. 0,72  $\mu\text{m}$ .      D. 0,48  $\mu\text{m}$ .

**Câu 19.** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. Xét một phía so với vân trung tâm, phần giao nhau của quang phổ bậc 3, bậc 4 và không chứa quang phổ bậc 5 có bề rộng là:

- A. 0,76 mm.      B. 0,38 mm.      C. 1,44 mm.      D. 0,57 mm.

**Câu 20.** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng thực hiện đồng thời với ba bức xạ có bước sóng lần lượt là:  $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát có ba vạch sáng liên tiếp có màu cùng màu với vạch sáng trung tâm đi qua ba điểm M, N và P. Trên đoạn MP, số vạch sáng không phải màu đơn sắc là

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

**Câu 21.** Thí nghiệm giao thoa I-âng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 720 nm (màu đỏ) và 560 nm (màu lục). Khoảng cách hai khe đến màn quan sát biến thiên theo quy luật  $D = 1,5 + 0,75\sin\pi t$  (m) (với t tính bằng s). Tại thời điểm  $t = 0$ , tại điểm M trên màn giao thoa có vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm đồng thời giữa M và vân trung tâm không còn vạch sáng có màu như vậy nữa. Từ  $t = 0,5$  (s) đến  $t = 2,5$  (s), số lần tại M có vạch sáng có màu như vạch sáng trung tâm là

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

### Đáp án

1D	2B	3C	4B	5D	6C	7C	8D	9A	10C
11A	12D	13B	14C	15A	16C	17B	18D	19B	20A
21A									