

### Câu 1

Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ...

- A Tính chất gián đoạn của ánh sáng.
- B Ánh sáng là một sóng dọc.
- C Bản chất sóng của ánh sáng
- D Ánh sáng là một sóng ngang.

### Câu 2

Giao thoa ánh sáng là hiện tượng ...

- A Gặp nhau của hai hay nhiều sóng ánh sáng tự nhiên.
- B Gặp nhau của hai hay nhiều sóng ánh sáng không kết hợp.
- C Gặp nhau của hai hay nhiều sóng ánh sáng kết hợp.
- D Gặp nhau của hai hay nhiều sóng ánh sáng phân cực.

### Câu 3

Hai sóng ánh sáng kết hợp là

- A Hai sóng có hiệu pha thay đổi theo thời gian.
- B Hai sóng có cùng tần số và hiệu quang lộ thay đổi theo thời gian.
- C Hai sóng khác tần số và hiệu quang lộ không thay đổi theo thời gian.
- D Hai sóng có hiệu pha không đổi theo thời gian.

### Câu 4

Biểu thức của quang lộ  $L$  giữa hai điểm cách nhau một khoảng  $d$ , trong môi trường chiết suất  $n$  là

- A  $L = nd$
- B  $L = vt$
- C  $L = n/d$
- D  $L = d/n$

#### Câu 5

Sóng là quá trình...

**A** Truyền pha của dao động.

**B** Truyền dao động.

**C** Truyền li độ của dao động.

**D** Truyền biên độ của dao động.

#### Câu 6

Sóng ngang là sóng ...

**A** Có phương dao động của các phần tử trùng với phương truyền sóng.

**B** Có mặt đầu sóng là mặt phẳng.

**C** Có phương dao động của các phần tử vuông góc với phương truyền sóng.

**D** Có mặt đầu sóng là mặt cầu.

**Câu 7**

Sóng dọc là sóng ...

- A Có mặt đầu sóng là mặt phẳng.
- B Có phương dao động của các phần tử vuông góc với phương truyền sóng.
- C Có mặt đầu sóng là mặt cầu.
- D Có phương dao động của các phần tử trùng với phương truyền sóng.

**Câu 8**

Bước sóng ánh sáng trong chân không bằng

- A  $\lambda = T/c$
- B  $\lambda = ct$
- C  $\lambda = cT$
- D  $\lambda = c/T$

**Câu 9**

Cường độ sáng tại một điểm tỉ lệ ...

- A** Nghịch với biên độ dao động sáng.
- B** Nghịch với bình phương của biên độ dao động sáng.
- C** Thuận với biên độ dao động sáng.
- D** Thuận với bình phương của biên độ dao động sáng tại điểm đó.

**Câu 10**

Câu nào sau đây SAI ?

- A** Ánh sáng là sóng điện từ.
- B** Sóng ánh sáng được biểu diễn bởi dao động của vectơ cường độ điện trường.
- C** Ánh sáng là sóng ngang.
- D** Sóng ánh sáng được biểu diễn bởi dao động của vectơ cường độ từ trường.

**Câu 11**

Câu nào sau đây ĐÚNG ?

- A Mặt trực giao là mặt phẳng vuông góc với phương dao động của sóng ánh sáng.
- B Mặt trực giao là mặt vuông góc với phương dao động của sóng ánh sáng.
- C Mặt trực giao là mặt vuông góc với các tia của một chùm sáng. ✓
- D Mặt trực giao là mặt phẳng vuông góc với các tia của một chùm sáng.

**Câu 12**

Câu nào sau đây SAI ?

- A Nếu chùm sáng song song thì mặt trực giao là các mặt phẳng song song.
- B Nếu chùm sáng là đồng qui thì mặt trực giao là các mặt cầu đồng tâm.
- C Quang lộ của các tia sáng giữa hai mặt trực giao của một chùm sáng thì bằng nhau.
- D Khoảng cách của các tia sáng giữa hai mặt trực giao của một chùm sáng thì bằng nhau. ✓

**Câu 13**

Phương trình dao động sáng tại điểm M là  $x = A \cos(\omega t - \frac{2\pi L}{\lambda})$ .

Hãy chỉ ra câu nào sau đây SAI ?

- A**  $2\pi L/\lambda$  là pha của dao động
- B**  $\omega$  là tần số góc của dao động.
- C**  $x$  là li độ dao động
- D**  $A$  là biên độ dao động

**Câu 14**

Câu nào phát biểu SAI ?

- A** Người ta quan sát vân giao thoa của nê-m không khí ở mặt trên của nê-m.
- B** Tại cạnh của nê-m không khí  $d = 0$ , ta quan sát thấy vân sáng
- C** Vân giao thoa của nê-m không khí là những đoạn thẳng song song với cạnh của nê-m và cách đều nhau.
- D** Tại cạnh của nê-m không khí  $d = 0$ , ta quan sát thấy vân tối.

**Câu 15**

Nêm không khí là....

- A Một lớp không khí hình nêm giới hạn bởi một thấu kính phẳng-lồi đặt tiếp xúc mặt phẳng với một bản thủy tinh phẳng.
- B Một lớp không khí hình nêm giới hạn bởi một thấu kính phẳng-lồi đặt tiếp xúc mặt lồi với một bản thủy tinh phẳng.
- C Một lớp không khí hình nêm giới hạn bởi hai bản thủy tinh phẳng có độ dày không đáng kể, đặt nghiêng với nhau một góc nhỏ  $\alpha$ . ✓
- D Một bản thủy tinh hình nêm có hai mặt tiếp xúc với không khí.

**Câu 16**

$\varphi$  là pha ban đầu,  $L$  là quang lộ,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng trong chân không.

Biểu thức nào sau đây ĐÚNG ?

- A  $\varphi = \frac{\pi L}{\lambda}$
- B  $\varphi = \frac{2\pi L}{\lambda}$  ✓
- C  $\varphi = \frac{\pi \lambda}{L}$
- D  $\varphi = \frac{2\pi}{L} \lambda$



**Câu 17**

$k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$  Điều kiện cực đại giao thoa là ...

**A**  $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$

**B**  $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

**C**  $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$

**D**  $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

**Câu 18**

$k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$  Điều kiện cực tiểu giao thoa là ...

**A**  $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k-1)\pi/2$

**B**  $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

**C**  $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

**D**  $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$

**Câu 19**

Trong bức tranh giao thoa vân sáng là

- A** Tập hợp các điểm có hiệu quang lộ đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.
- B** Tập hợp các điểm có hiệu quang lộ đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.
- C** Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.
- D** Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 20**

Trong bức tranh giao thoa vân tối là

- A** Tập hợp các điểm có hiệu quang lộ đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.
- B** Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.
- C** Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.
- D** Tập hợp các điểm có hiệu quang lộ đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 21**

Trong thí nghiệm giao thoa khe Young,  $\ell$  là khoảng cách giữa hai khe,  $D$  là khoảng cách từ mặt phẳng khe đến màn,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc,  $y$  là khoảng cách từ điểm M đến điểm O (vân sáng trung tâm). Khoảng vân được tính theo công thức:

A  $\lambda \ell / D$

B  $\ell y / D$

C  $\lambda D / \ell$

D  $\lambda y / D$

**Câu 22**

Hệ thống khe Young được đặt trong chân không (hoặc trong không khí),  $\ell$  là khoảng cách giữa hai khe,  $D$  là khoảng cách từ mặt phẳng khe đến màn,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc,  $y$  là khoảng cách từ điểm M đến điểm O (vân sáng trung tâm). Hiệu khoảng cách từ một điểm trên màn đến hai nguồn được tính theo công thức:

A  $r_1 - r_2 = \lambda D / y$

B  $r_1 - r_2 = \ell D / y$

C  $r_1 - r_2 = \ell y / D$

D  $r_1 - r_2 = \lambda y / D$

**Câu 23**

Hệ thống khe Young được đặt trong không khí,  $\ell$  là khoảng cách giữa hai khe,  $D$  là khoảng cách từ mặt phẳng khe đến màn,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc,  $k$  là số nguyên. Vị trí các vân sáng được tính theo công thức:

**A**  $y_s = k \frac{\lambda \ell}{D}$

**B**  $y_s = k \frac{\lambda D}{2\ell}$

**C**  $y_s = k \frac{\lambda}{\ell D}$

**D**  $y_s = k \frac{\lambda D}{\ell}$

**Câu 24**

Hệ thống khe Young được đặt trong không khí,  $\ell$  là khoảng cách giữa hai khe,  $D$  là khoảng cách từ mặt phẳng khe đến màn,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc,  $k$  là số nguyên. Vị trí các vân tối được tính theo công thức:

**A**  $y_t = (2k+1) \frac{\lambda \ell}{D}$

**B**  $y_t = (2k+1) \frac{\lambda \ell}{2D}$

**C**  $y_t = (2k+1) \frac{\lambda D}{\ell}$

**D**  $y_t = (2k+1) \frac{\lambda D}{2\ell}$

**Câu 25**

Câu nào phát biểu ĐÚNG ?

- A Khi ánh sáng phản xạ trên môi trường kém chiết quang hơn môi trường ánh sáng tới, quang lộ của sóng ánh sáng sẽ dài thêm nửa bước sóng.
- B Điều kiện cho cực tiểu giao thoa tại điểm M:  $L_2 - L_1 = k\lambda$
- C Khi ánh sáng phản xạ trên môi trường chiết quang hơn môi trường ánh sáng tới, quang lộ của sóng ánh sáng sẽ dài thêm nửa bước sóng. ✓
- D Điều kiện cho cực đại giao thoa tại điểm M:  $L_2 - L_1 = (2k + 1)\lambda / 2$

**Câu 26**

Câu nào phát biểu ĐÚNG ?

Khi hệ thống giao thoa khe Young đặt trong chất lỏng chiết suất n...

- A Khoảng vân giao thoa thu hẹp lại ( $i' < i$ ) ✓
- B Khoảng vân giao thoa không thay đổi, chỉ có vị trí vân giao thoa thay đổi.
- C Khoảng vân giao thoa rộng ra ( $i' > i$ )
- D Hệ thống vân giao thoa không có gì thay đổi so với trường hợp đặt trong không khí.

**Câu 27**

$i'$  là khoảng vân giao thoa khi hệ thống khe Young đặt trong môi trường chiết suất  $n$ ,  $i$  là khoảng vân giao thoa khi hệ thống đặt trong không khí. Công thức nào ĐÚNG ?

**A**  $i' = i/n$

**B**  $i' = n/i$

**C**  $i' = ni$

**D**  $i' = i$

**Câu 28**

Trong giao thoa gây bởi nêm không khí,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc trong chân không,  $d$  là bề dày lớp không khí tại M, hiệu quang lộ của hai tia phản xạ ở mặt trên và mặt dưới nêm, gặp nhau tại điểm M ở mặt trên của nêm là

**A**  $L_2 - L_1 = 2d + \frac{\lambda}{2}$

**B**  $L_2 - L_1 = 2d + \frac{\lambda}{4}$

**C**  $L_2 - L_1 = d + \frac{\lambda}{2}$

**D**  $L_2 - L_1 = d + \frac{\lambda}{4}$

**Câu 29**

Trong giao thoa gây bởi nêm không khí,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc trong chân không,  $d$  là bề dày lớp không khí tại M,  $k = 1, 2, 3, \dots$ , các điểm sáng thỏa mãn điều kiện

A  $d_s = k \frac{\lambda}{4}$

B  $d_s = k \frac{\lambda}{2}$

C  $d_s = (2k - 1) \frac{\lambda}{4}$

D  $d_s = (2k - 1) \frac{\lambda}{2}$

**Câu 30**

Trong giao thoa gây bởi nêm không khí,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng đơn sắc trong chân không,  $d$  là bề dày lớp không khí tại M,  $k = 0, 1, 2, \dots$  các điểm tối thỏa mãn điều kiện

A  $d_t = (2k - 1) \frac{\lambda}{2}$

B  $d_t = k \frac{\lambda}{2}$

C  $d_t = (2k - 1) \frac{\lambda}{4}$

D  $d_t = k \frac{\lambda}{4}$

**Câu 31**

Câu nào phát biểu ĐÚNG trong giao thoa kế Michelson ?

- A** Nếu gương  $G_2$  dịch chuyển một đoạn bằng hai bước sóng dọc theo phương truyền sóng thì hệ vân giao thoa dịch chuyển một khoảng vân.
- B** Nếu gương  $G_2$  dịch chuyển một đoạn bằng nửa bước sóng dọc theo phương truyền sóng thì hệ vân giao thoa dịch chuyển hai khoảng vân.
- C** Nếu gương  $G_2$  dịch chuyển một đoạn bằng một bước sóng dọc theo phương truyền sóng thì hệ vân giao thoa dịch chuyển một khoảng vân.
- D** Nếu gương  $G_2$  dịch chuyển một đoạn bằng nửa bước sóng dọc theo phương truyền sóng thì hệ vân giao thoa dịch chuyển một khoảng vân. ✓

**Câu 32**

Trong giao thoa kế Michelson,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng trong chân không,  $m$  là số vân dịch chuyển, công thức tính chiều dài vật cần đo là

- A**  $\ell = \frac{\lambda}{2m}$
- B**  $\ell = m \frac{\lambda}{4}$
- C**  $\ell = m\lambda$
- D**  $\ell = m \frac{\lambda}{2}$  ✓



**Câu 33**

Trong thí nghiệm Young, khoảng cách giữa hai khe là  $\ell = 0,1 \text{ mm}$ . Nếu đặt màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 1 \text{ m}$  thì vân sáng thứ nhất nằm cách vân sáng chính giữa một khoảng bằng  $6 \text{ mm}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu tới bằng

A  $0,7 \mu\text{m}$

B  $0,5 \mu\text{m}$

C  $0,6 \mu\text{m}$

D  $0,4 \mu\text{m}$

**Câu 34**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 2 \text{ m}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Khoảng vân giao thoa bằng

A  $0,5 \text{ mm}$

B  $10 \text{ mm}$

C  $0,1 \text{ mm}$

D  $1 \text{ mm}$

**Câu 35**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 2 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 1\text{m}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Vị trí của vân sáng thứ hai là

A 1mm

B 0,2mm

C 0,5mm

D 0,1mm

**Câu 36**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 3 \text{ m}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Vị trí của vân tối thứ ba là

A 5,25mm

B 7,5mm

C 3,75mm

D 4,5mm

**Câu 37**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 2 \text{ m}$ . Khoảng cách từ vân sáng thứ nhất đến vân sáng thứ năm là  $4,8 \text{ mm}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Bước sóng của ánh sáng chiếu tới là

A  $0,5 \mu\text{m}$

B  $0,4 \mu\text{m}$

C  $0,6 \mu\text{m}$

D  $0,7 \mu\text{m}$

**Câu 38**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 0,5 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 1 \text{ m}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Tại một điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm một khoảng  $y = 3,5 \text{ mm}$  có vân loại gì? bậc mấy?

A Vân tối bậc 4

B Vân tối bậc 3

C Vân sáng bậc 3

D Vân sáng bậc 4

**Câu 39**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 1 \text{ m}$ . Hệ thống được đặt trong không khí. Tại một điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm một khoảng  $y = 2,5\text{mm}$  có vân loại gì? bậc mấy?

A Vân tối bậc 5

B Vân sáng bậc 5

C Vân tối bậc 4

D Vân sáng bậc 4

**Câu 40**

Trong thí nghiệm giao thoa kế Michelson, khi dịch chuyển gương đi động một khoảng  $0,03\text{mm}$ , người ta quan sát thấy hệ vân giao thoa dịch chuyển 100 vân. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A  $0,30\mu\text{m}$

B  $0,60\mu\text{m}$

C  $0,35\mu\text{m}$

D  $0,65\mu\text{m}$

**Câu 41**

Trong thí nghiệm giao thoa kế Michelson, người ta dùng ánh sáng có bước sóng  $0,5\mu\text{m}$  và đếm được 200 vân giao thoa dịch chuyển. Khoảng dịch chuyển của gương di động là:

A  $25\mu\text{m}$

B  $100\mu\text{m}$

C  $10\mu\text{m}$

D  $50\mu\text{m}$

**Câu 42**

$\ell$  là khoảng cách giữa hai khe, D là khoảng cách từ mặt phẳng khe đến màn. Độ dịch chuyển của hệ vân giao thoa khi trước một trong hai khe Young được đặt một bản mỏng, song song trong suốt chiều dày e, chiết suất n:

A  $\Delta y = \frac{(n-1)D}{e\ell}$

B  $\Delta y = \frac{(n-1)e\ell}{D}$

C  $\Delta y = \frac{(n-1)D}{2e\ell}$

D  $\Delta y = \frac{(n-1)eD}{\ell}$



**Câu 43**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 1 \text{ m}$ . Nếu đặt hệ thống trong một chất lỏng chiết suất  $n$  thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp  $i' = 0,45 \text{ mm}$ .

Chiết suất của chất lỏng là:

A 1,25

B 1,5

C 1,2

D 1,33

**Câu 44**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 2 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 3 \text{ m}$ . Nếu đặt hệ thống trong một chất lỏng chiết suất  $n = 1,33$  thì khoảng vân giao thoa là:

A 1,13mm

B 0,998mm

C 0,564mm

D 0,75mm

**Câu 45**

Khoảng cách giữa hai khe Young là  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 1 \text{ m}$ . Nếu đặt trước một trong hai khe một bản mỏng song song, trong suốt có bề dày  $e = 2\mu\text{m}$ , chiết suất  $n = 1,5$  thì độ dịch chuyển của hệ vân giao thoa trên màn quan sát là:

A 2,0mm

B 1,5mm

C 1,0mm

D 3,0mm

**Câu 46**

Hai khe Young cách nhau một khoảng  $\ell = 2 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D=1 \text{ m}$ . Đặt trước một trong hai khe một bản mỏng song song, trong suốt có chiết suất  $n = 1,5$ , nếu hệ vân giao thoa trên màn quan sát dịch một khoảng  $2\text{mm}$ , thì bề dày của bản mỏng là:

A  $9\mu\text{m}$

B  $8\mu\text{m}$

C  $6\mu\text{m}$

D  $4,5\mu\text{m}$

**Câu 47**

Hai khe Young cách nhau một khoảng  $\ell = 1 \text{ mm}$ , được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ . Màn quan sát ở cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn  $D = 2 \text{ m}$ . Đặt trước một trong hai khe một bản mỏng song song, trong suốt có bề dày  $e = 5 \mu\text{m}$ , hệ vân giao thoa trên màn quan sát dịch một khoảng  $6 \text{ mm}$ .

Vậy chiết suất của bản mỏng là:

**A** 1,33

**B** 1,6

**C** 1,5

**D** 1,45