

1.

Trong sóng ánh sáng, yếu tố nào sau đây gây cảm giác sáng trên mắt?

- (a) Điện trường
- (b) Cường độ sáng
- (c) Tần số ánh sáng
- (d) Từ trường

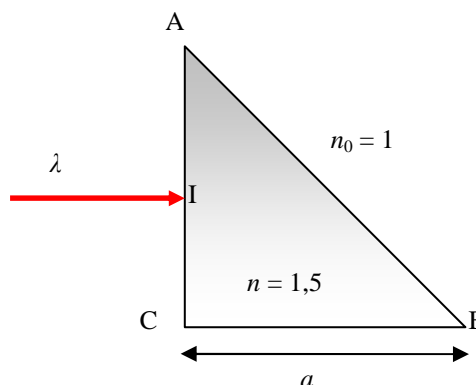
2.

Thông số nào quyết định màu sắc của ánh sáng ?

- (a) Biên độ sóng ánh sáng
- (b) Tần số sóng ánh sáng
- (c) Năng lượng sóng ánh sáng
- (d) Cường độ sóng ánh sáng

3.

Chiếu một tia sáng đơn sắc bước sóng  $\lambda$  từ không khí đến vuông góc với mặt bên của một lăng kính thủy tinh có tiết diện hình tam giác vuông cân, chiết suất  $n = 1,5$  như hình vẽ, với I là trung điểm cạnh AC. Quang lộ của phần tia sáng đi trong lăng kính là :



- (a)  $a.n$
- (b)  $a.n/2$
- (c)  $a.n + \lambda/2$
- (d)  $2a.n + \lambda/2$

4.

Một nguồn sáng điểm, đơn sắc được đặt ở trước và gần mặt phản chiếu của một gương phẳng nhỏ. Khi đó vùng không gian trước gương :

- (a) xuất hiện các điểm sáng và tối xen kẽ nhau.
- (b) sáng đều.
- (c) tối đều.
- (d) sáng hơn khi không có gương.

5.

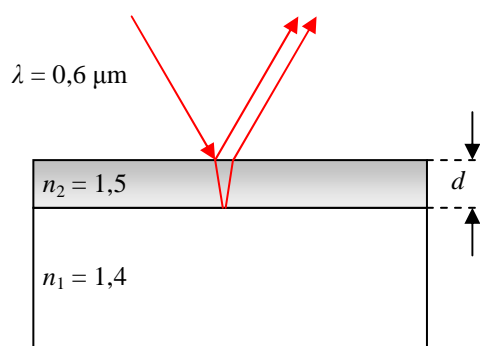
Hai sóng kết hợp là :

- (a) Hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp.
- (b) Hai sóng có cùng phương dao động, cùng chu kỳ và hiệu pha không thay đổi theo thời gian.
- (c) Hai sóng đồng thời xuất phát từ cùng một nguồn và được phân đi theo hai đường khác nhau.
- (d) Các câu trên đều đúng.

6.

Trên một bản thủy tinh phẳng chiết suất  $n_1 = 1,4$ , người ta phủ một màng mỏng chiết suất  $n_2 = 1,5$ . Chiếu một chùm sáng đơn sắc song song bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$  thẳng góc với mặt bản. Bề dày tối thiểu của màng mỏng để hiện tượng giao thoa của chùm tia phản xạ có cường độ cực tiểu là:

- (a)  $0,1 \mu\text{m}$
- (b)  $1 \mu\text{m}$
- (c)  $0,2 \mu\text{m}$
- (d)  $0,15 \mu\text{m}$



7.

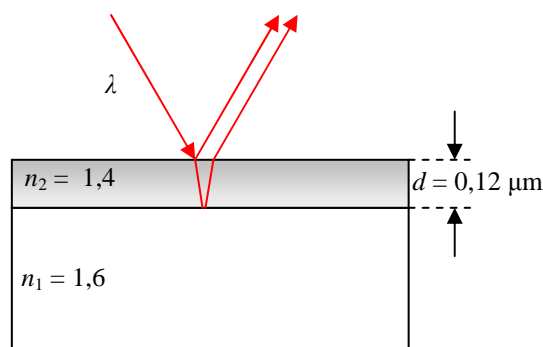
Với bản mỏng có bề dày không đổi, vân giao thoa cùng độ nghiêng là :

- (a) Vân thẳng nằm trên mặt bản
- (b) Vân tròn nằm trên mặt bản
- (c) Vân tròn nằm trên tiêu diện ảnh của thấu kính hội tụ có trục chính vuông góc với bản
- (d) Vân thẳng nằm trên tiêu diện ảnh của thấu kính hội tụ có trục chính vuông góc với bản

8.

Chiếu một chùm sáng song song, đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  vuông góc với một màng mỏng chiết suất  $n_2 = 1,4$  được phủ trên tấm thủy tinh chiết suất  $n_1 = 1,6$ . Với bề dày nhỏ nhất của màng là  $d = 0,12 \mu\text{m}$  thì ánh sáng phản xạ giao thoa có cường độ cực tiểu. Bước sóng  $\lambda$  bằng :

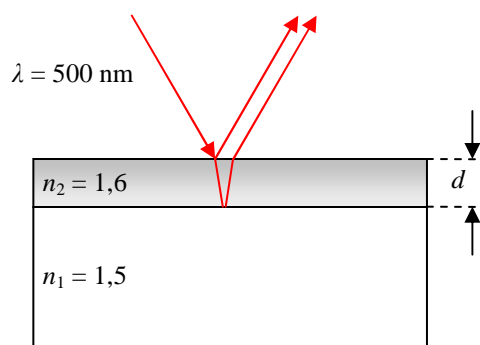
- (a)  $0,768 \mu\text{m}$
- (b)  $0,672 \mu\text{m}$
- (c)  $0,687 \mu\text{m}$
- (d)  $0,762 \mu\text{m}$



9.

Người ta phủ lên một tấm thủy tinh chiết suất  $n_1 = 1,5$  một màng mỏng chiết suất  $n_2 = 1,6$  để tăng cường sự phản xạ của ánh sáng bước sóng  $\lambda = 500 \text{ nm}$ . Bề dày của màng mỏng có thể là :

- (a)  $250 \text{ nm}$
- (b)  $156 \text{ nm}$
- (c)  $625 \text{ nm}$
- (d)  $391 \text{ nm}$



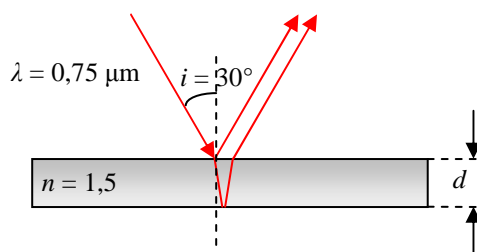
10.

Đôi lúc, khi nhìn vào một vũng nước có một lớp dầu mỏng trên bề mặt (dầu có chiết suất lớn hơn nước), chúng ta thấy các màu sắc của cầu vồng. Tuy nhiên, cũng có khi lớp dầu chỉ toàn một màu đen. Điều đó là do :

- (a) lớp dầu quá mỏng nên các tia phản xạ ở mặt trên và mặt dưới của nó triệt tiêu lẫn nhau.
- (b) lớp dầu hấp thụ hết ánh sáng phản xạ.
- (c) có một độ lệch pha bằng  $\pi$  (rad) giữa các tia phản xạ ở mặt trên và mặt dưới của lớp dầu.

11.

Người ta chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$  tới một bản mỏng có chiết suất  $n = 1,5$  dưới góc tới  $i = 30^\circ$ . Bề dày tối thiểu để bản mỏng cho vân tối là :



- (a)  $0,365 \mu\text{m}$
- (b)  $0,265 \mu\text{m}$
- (c)  $0,193 \mu\text{m}$
- (d)  $0,410 \mu\text{m}$

12.

Trong khoảng trống giữa thấu kính và bản thủy tinh của hệ thống cho vân tròn Newton chứa đầy một chất lỏng có chiết suất  $n_0 > n$ , với  $n$  là chiết suất của thấu kính và bản thủy tinh. Bán kính của vân tròn sáng thứ hai là :

- (a)  $r = \sqrt{5\lambda R / 2n_0}$
- (b)  $r = \sqrt{3\lambda R / 2n_0}$
- (c)  $r = \sqrt{\lambda R / n_0}$
- (d)  $r = \sqrt{2\lambda R / n_0}$

trong đó  $R$  là bán kính cong của mặt lồi thấu kính.

13.

Trong hệ thống cho vân tròn Newton, giữa thấu kính và bản thủy tinh có chứa đầy một chất lỏng có chiết suất  $n_0 < n$ , với  $n$  là chiết suất của thấu kính và bản thủy tinh. Bán kính của vân tối thứ  $k$  là :

- (a)  $r = \sqrt{k\lambda R / n_0}$
- (b)  $r = \sqrt{k\lambda R / (2n_0)}$
- (c)  $r = \sqrt{(k + 1/2)\lambda R / n_0}$
- (d)  $r = \sqrt{2k\lambda R / n_0}$

14.

Một thiết bị cho vân tròn Newton, đặt trong không khí, có bán kính mặt cong thấu kính là  $R = 20$  m, bán kính chu vi thấu kính là  $a = 5$  cm. Bước sóng ánh sáng tới là  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ . Tổng số vân tối (trừ điểm tối giữa) quan sát được là :

(a) 250

(b) 251

(c) 252

(d) 249

15.

Chiếu một chùm tia đơn sắc song song đến vuông góc với bản thủy tinh phẳng của hệ thống cho vân tròn Newton. Bán kính mặt lồi của thấu kính là  $R = 10$  m. Bán kính của vân tối bậc 20 là  $r = 10$  mm. Bước sóng ánh sáng tới là :

(a)  $0,5 \mu\text{m}$ (b)  $1 \mu\text{m}$ (c)  $0,6 \mu\text{m}$ (d)  $1,2 \mu\text{m}$ 

16.

Chiếu hai chùm sáng đơn sắc song song bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$  vuông góc với một nêm không khí có góc nghiêng  $\alpha$ . Ở mặt trên của nêm, khoảng cách ngắn nhất từ cạnh nêm đến vị trí có hai vân tối trùng nhau là  $2,7$  mm. Góc nghiêng  $\alpha$  bằng :

(a)  $2 \times 10^{-3}$  rad(b)  $2 \times 10^{-4}$  rad(c)  $0,5 \times 10^{-3}$  rad(d)  $0,5 \times 10^{-4}$  rad

17.

Chiếu một chùm tia sáng song song, bước sóng  $\lambda$  thẳng góc với mặt dưới của một nêm thủy tinh có chiết suất  $n = 1,5$  và góc nghiêng  $\alpha = 10^{-4}$  rad đặt trong không khí. Vị trí của vân sáng thứ tư ở mặt trên của nêm cách cạnh nêm  $0,7$  cm. Bước sóng  $\lambda$  bằng :

(a)  $0,4 \mu\text{m}$ (b)  $0,5 \mu\text{m}$ (c)  $0,6 \mu\text{m}$ (d)  $0,7 \mu\text{m}$ 

18.

Một chùm sáng đơn sắc song song bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$  được chiếu vuông góc với một nêm không khí có góc nghiêng  $\alpha$  rất nhỏ. Khoảng cách giữa 5 vân tối liên tiếp trên mặt nêm là  $1,2$  cm. Góc nghiêng  $\alpha$  bằng :

(a)  $10^{-4}$  rad

- (b)  $10^{-3}$  rad
- (c)  $2 \times 10^{-4}$  rad
- (d)  $2 \times 10^{-3}$  rad

19.

Từ không khí, chiếu một chùm sáng song song đơn sắc đến vuông góc với mặt dưới của một nêm thủy tinh mỏng, chiết suất  $n = 1,5$ , đặt trên môi trường chiết suất  $n_0 = 1,6$ . Cạnh nêm sẽ :

- (a) là vân tối
- (b) là vân sáng
- (c) có cường độ trung gian giữa vân sáng và vân tối
- (d) là vân sáng hay tối tùy thuộc giá trị bước sóng

20.

Công thức nào sau đây xác định vị trí vân sáng của nêm không khí ?

- (a)  $d = (2k - 1)\lambda/4$
  - (b)  $d = (2k + 1)\lambda/4$
  - (c)  $d = k\lambda/4$
  - (d)  $d = k\lambda/2$
-

