**SÓNG ÁNH SÁNG**

**Câu 1: (Đỗ Ngọc Hà hocmai Đề 1)** Một ánh sáng đơn sắc khi truyền từ môi trường (1) sang môi trường (2) thì bước sóng và tốc độ lan truyền của ánh sáng thay đổi một lượng lần lượt là  và . Trong chân không, ánh sáng này có bước sóng là

**A.**  **B.** **C.** **D.**

Câu 2: **(Đỗ Ngọc Hà hocmai Đề 1)** Chiếu một tia sáng rất hẹp gồm 2 màu đỏ và màu tím từ không khí vào một chậu nước với góc tới 300, chậu nước có đáy là gương phẳng nằm ngang quay mặt phản xạ về mặt nước. Biết nước trong chậu có độ sâ 10 cm, chiết suất của nước đối với ánh sáng màu đỏ là 1,32 và đối với ánh sáng màu tím là 1,34. Khoảng cách từ tia màu đỏ đến tia màu tím khi chúng ló ra khỏi mặt nước là

A. 1,23 cm. B. 1,42 cm. C. 1,23 mm. D. 1,42 mm

Câu 3: **(Đỗ Ngọc Hà hocmai Đề 1)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,8 m. Làm thí nghiệm với ánh sáng có bước sóngthì trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 2,7 mm có vân tối thứ 5 tính từ vân sáng trung tâm. Giữ cố định các điều kiện khác, giảm dần khoảng cách giữa hai khe đến khi tại M có vân sáng lần thứ 3 thì khoảng cách hai khe đã giảm mm. Giá trị củalà

**A. B.  C.. D..**

**Câu 4.** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 2)**Khi chiếu chùm sáng trắng, hẹp, song song xuống mặt nước yên lặng, theo phương hợp với mặt nước góc 30o thì góc hợp bởi tia khúc xạ màu đỏ và tia khúc xạ màu tím trong nước 0o30'28". Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng tím bằng 1,342. Trong nước tốc độ truyền ánh sáng đỏ

**A.** lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím 2356 km/s. **B.** nhỏ hơn tốc độ truyền ánh sáng tím 4943 km/s.

**C.** nhỏ hơn tốc độ truyền ánh sáng tím 2354 km/s. **D.** lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím 4926 km/s.

**Câu 5.** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 3)** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,50.10-6 m. **B.** 0,55.10-6 m. **C.** 0,45.10-6 m. **D.** 0,60.10-6 m.

**Câu 6. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 3)** Chiết suất của thuỷ tinh đối với ánh sáng đỏ nđ và ánh sáng tím  hơn kém nhau 0,07. Nếu trong thủy tinh tốc độ truyền ánh sáng đỏ lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím 9,154.106 m/s thì giá trị của nđ bằng

**A.** 1,48. **B.** 1,50. **C.** 1,53. **D.** 1,55.

**Câu 7:** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 5)** Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng λ1 = 720 nm, ánh sáng tím có bước sóng λ2 = 400 nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là n1 = 1,33 và n2 = 1,34. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của phôtôn có bước sóng λ1 so với năng lượng của phôtôn có bước sóng λ2 bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 5)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là λ1 = 750 nm, λ2 = 675 nm và λ3 = 600 nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5 μm có vân sáng của bức xạ

**A.** λ2 và λ3 **B.** λ3 **C.** λ1 **D.** λ2

**Câu 9: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 5)** Các con dơi bay và tìm mồi bằng cách phát và sau đó thu nhận các sóng siêu âm phản xạ từ con mồi. Giả sử một con dơi và một con muỗi bay thẳng đến gần nhau với tốc độ so với Trái đất của con dơi là 19 m/s của muỗi là 1 m/s. Ban đầu, từ miệng con dơi phát ra sóng âm, ngay khi gặp con muỗi sóng phản xạ trở lại, con dơi thu nhận được sóng này sau  kể từ khi phát. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng thời gian để con dơi gặp con muỗi (kể từ khi phát sóng) gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 1,81 s. **B.** 3,12 s. **C.** 1,49 s. **D.** 3,65 s.

**Câu 10:** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 5)** Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng và cùng pha. Điểm C trên đường thẳng d nằm trên mặt chất lỏng, vuông góc với AB tại A là một điểm dao động với biên độ cực đại. Biết CA = 15 cm, bước sóng của hai nguồn là λ thỏa mãn 2 cm < λ < 3 cm. Điểm M trên đường thẳng d dao động với biên độ cực đại và gần C nhất, cách C một đoạn có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 12 cm. **B.** 5 cm. **C.** 4 cm. **D.** 7 cm.

**Câu 11. ( Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 6)** Một tia sáng trắng song song hẹp được chiếu tới bản hai mặt song song với góc tới 600. Biết chiết suất của bản mặt đối với ánh sáng đơn sắc tím và ánh sáng đơn sắc đỏ lần lượt là 1,732 và 1,700. Bề dày của bản mặt 2 cm. Độ rộng của chùm tia khi ra khỏi bản mặt là

**A.** 0,146 cm.  **B.** 0,0146 m.  **C.** 0,0146 cm.  **D.** 0,292 cm.

**Câu 12. ( Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 6)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng trắng chiếu vào khe S có bước sóng từ 405 nm đến 655 nm. M là một điểm trên màn giao thoa, ở đó có đúng 4 bức xạ cho vân sáng và một trong các bức xạ đó là bức xạ màu lục có bước sóng 560 nm. Trong số những bức xạ cho vân sáng tại M, bức xạ bước sóng nhỏ nhất là?

**A.** 435,6 nm  **B.** 534,6 nm  **C.** 0,530 μm  **D.** 0,60 μm

**Câu 13: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 7)** Hai nguồn sáng λ1 và f2 có cùng công suất phát sáng. Nguồn đơn sắc bước sóng λ1 = 0,60 μm phát ra 3,62.1020 phôtôn trong 1 phút. Nguồn đơn sắc tần số f2 = 6.1014 Hz phát ra bao nhiêu phôtôn trong 1 giờ?

**A.** 3,01.1020.  **B.** 1,09.1024.  **C.** 1,81.1022.  **D.** 5,02.1018.

**Câu 14: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 7)** 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 530 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 0,50. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

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

**Câu 15: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 7)** Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe không đổi. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là D thì khoảng vân trên màn là 1 mm. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát lần lượt là (D − ΔD) và (D + ΔD) thì khoảng vân trên màn tương ứng là i và 2i. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là (D + 3ΔD) thì khoảng vân trên màn là

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

**Câu 16: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 8)** Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bằng hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450 nm và 750 nm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,6 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là 2,5 m. Trên màn, điểm M có sự chồng chập vân tối của hai bức xạ gần vân trung tâm nhất, cách vân trung tâm

**A.** 3,3755 mm.  **B.** 3,375 mm.  **C.** 2,2124 mm.  **D.** 1,7578 mm.

**Câu 17.** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 10)** Trong thí nghiệm của Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát lúc đầu là 1,8 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ. Một điểm M cố định trên màn quan sát, tại M là vị trí của vân sáng bậc 9. Dịch chuyển màn quan sát ra xa mặt phẳng chứa hai khe với tốc độ không đổi 2,175 m/s. Sau thời gian 1,5 s tính từ thời điểm bắt đầu dịch chuyển thì số vân tối đã đi qua điểm M là

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

**Câu 18. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 12)** Thí nghiệm giao thoa Yâng trong không khí, người ta thấy tại vị trí điểm M trên màn là vân sáng bậc 3. Nếu nhúng toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất n =  thì tại vị trí điểm M thu được

**A.** vân sáng bậc 4. **B.** vân tối thứ 4. **C.** vân tối thứ 6. **D.** vân sáng bậc 6.

**Câu 19. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 12)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng 0,6 µm. Gọi H là chân đường cao hạ từ khe S1 xuống màn quan sát. Ban đầu tại H là một vân tối. Khi dịch chuyển màn quan sát ra xa mặt phẳng chứa hai khe (vị trí vân trung tâm không thay đổi trong quá trình di chuyển màn) thì tại H xuất hiện hai lần vân sáng và hai lần vân tối (không kể vân tối lúc đầu). Nếu tiếp tục rời xa màn thì không thấy vân nào xuất hiện tại H nữa. Khoảng dịch chuyển của màn từ lúc đầu đến khi thấy vân sáng cuối cùng là

**A.** 0,48 m.  **B.** 0,82 m.  **C.** 0,72 m.  **D.** 0,36 m.

**Câu 20. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 13)** Một tia sáng đơn sắc được chiếu từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới bằng 540 thì tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ. Để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần khi chiếu tia đơn sắc này từ chất lỏng ra không khí thì góc tới i phải có giá trị thỏa mãn là

**A.** i > 540. **B.** i > 360.  **C.** i > 46,60.  **D.** 43,40.

**Câu 21. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 13)** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn sáng phát ra đồng thời 3 ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ1 = 0,42 μm (màu tím); λ2 = 0,56 μm (màu lục); λ3 = 0,70 μm (màu đỏ). Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm quan sát được vân quan sát được bao nhiêu vân màu tím, màu lục và màu đỏ?

**A.** 15 vân tím; 11 vân lục; 9 vân đỏ.  **B.** 11 vân tím; 9 vân lục; 7 vân đỏ.

**C.** 19 vân tím; 14 vân lục; 11 vân đỏ.  **D.** 12 vân tím; 8 vân lục; 6 vân đỏ.

**Câu 22. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 13)** Trong thí nghiệm thực hành đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng, một học sinh đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là L = 2,000 ± 0,004 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D = 1,00 ± 0,01 m, khoảng cách giữa hai khe là a = 1,000 ± 0,005 mm. Giá trị bước sóng học sinh đo được là

**A.** λ = 0,400 ± 0,007 μm.  **B.** λ = 0,40 ± 0,07 μm.  **C.** λ = 0,50 ± 0,09 μm.  **D.** λ = 0,500 ± 0,009 μm.

**Câu 23. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 14)**Bước sóng của một bức xạ đơn sắc trong chân không và trong một chất lỏng có giá trị lần lượt là λ-0 = 0,6 μm và λ = 0,25 μm. Khi truyền trong chất lỏng, tốc độ của bức xạ trên là

**A.** 1,25. 107 m/s.  **B.** 1,39. 108 m/s.  **C.** 1,25. 108 m/s.  **D.** 1,39. 107 m/s.

**Câu 24. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)** Một nguồn S phát sáng đơn sắc có bước sóng  đến hai khe Young  với S1S2 = 0,5mm. Mặt phẳng chứa  cách màn một khoảng D = 1m. Khoảng vân là:

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

**Câu 25. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)** Chiếu một chùm tia sáng song song hẹp trong không khí tới mặt nước (n = 4/3) với góc tới là 450. Góc hợp bởi tia khúc xạ và tia tới là.

**A.** D = 70032’. **B.** D = 450. **C.** D = 25032’. **D.** D = 12058’

Câu 26. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)**Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc, ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm, ánh sáng lam có bước sóng , với . Trên màn, trong khoảng hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng lam. Trong khoảng này bao nhiêu vân sáng đỏ?

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

Câu 27. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)**Một người nhìn hòn sỏi dưới đáy một bể nước thấy ảnh của nó dường như cách mặt nước một khoảng 1,2 (m), chiết suất của nước là n = 4/3. Độ sâu của bể là.

A. h = 90 (cm) B. h = 10 (dm) C. h = 16 (dm) D. h = 1,8 (m)

Câu 28. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)**Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm.Trong các bức xạ cho vân sáng tại M, bức xạ có bước sóng dài nhất là

A. 417 nm. B. 570 nm. C. 714 nm. D. 760 nm.

**Câu 29.** **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-đề 2)**  Trong một thí nghiệm Y âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng.

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

Câu 30. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 4)** Trong thí nghiệm Y-âng với ánh sáng trắng có bước sóng. Tại vị trí vân sáng bậc 12 của ánh sáng tím có bước sóng có thêm bao nhiêu vân sáng của các bức xạ khác và có vân sáng bậc mấy của ánh sáng lục

A. 6, bậc 9 B. 5, bậc 9 C. 5, bậc 8 D. 6, bậc 8

**Câu 31. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 5)** Một nguồn sáng đơn sắc có λ = 0,6μm chiếu vào mặt phẳng chứa hai khe hẹp, hai khe cách nhau 1mm. Màn ảnh cách màn chứa hai khe là 1m. Để vân sáng thứ 8 có tại vị trí vân tối thứ 5 thì phải dịch chuyển màn ra xa hay lại gần hai khe một đoạn bao nhiêu theo chiều nào?

**A.** Dịch ra xa 0,78(cm)  **B.** Dịch lại gần 78(cm)  **C.** Dịch ra xa 0,78(m)  **D.** Dịch lại gần 0,78(m)

**Câu 32. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 6)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe a = 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát D = 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 màu đỏ (λđỏ = 0,76 μm) đến vân sáng bậc 3 màu tím (λtím = 0,40 μm) thuộc hai phía của vân sáng trung tâm là

**A.** 1,28 mm.  **B.** 1,44 mm.  **C.** 4,64mm.  **D.** 10,88 mm.

**Câu 33. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 7)** Trong qua trình tiến trình thí nghiêm giao thoa ánh sánh với khe Young với ánh sáng đơn sắc λ. Tại vị trí trên màn có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn cùng pha tới điểm đang xét có độ lớn là 2,5λ . Tại vị trí đó là vân sáng hay vân tối thứ mấy kể từ vân trung tâm.

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

**Câu 34. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 8)** Trong thí nghiệm Y–âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 ở hai phía của vân sáng trung tâm là 4,8 mm. Giá trị của λ bằng

**A.**0,60 μm  **B.** 0,57 μm **C.** 0,40 μm **D.** 0,50 μm

**Câu 35. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 8)** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu chàm tới mặt nước với góc tới 53o 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 chàm và tia khúc xạ màu đỏ là 0,5o. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu chàm là

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

**Câu 36. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 9)** Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng . Hai khe cách nhau 2 mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó ?

**A.** 5 ánh sáng đơn sắc.  **B.** 3 ánh sáng đơn sắc.  **C.** 4 ánh sáng đơn sắc.  **D.** 2 ánh sáng đơn sắc.

**Câu 37. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 9)** Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Trên màn quan sát tại điểm M có vận sáng bậc k. Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn  sao cho vị trí vân trung tâm không thay đổi thì thấy M lần lượt có vân sáng bậc k1 và k2. Kết quả đúng là.

**A.** 2k = k1 + k2  **B.** k = k1 – k2  **C.** k = k1 + k2  **D.** 2k = k2 – k1

**Câu 38. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 10)** Để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng người ta dùng một laze phát ra những xung ánh sáng chiếu về phía Mặt Trăng và đo khoảng thời gian giữa thời điểm xung được phát ra và thời điểm một máy thu đặt ở Trái Đất nhận được xung phản xạ. Khoảng thời gian giữa thời điểm phát và nhận xung là 8/3s.. Tính khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trăng lúc đo. Lấy c = 3. 108 m/s.

**A.** 8. 108m  **B.** 3. 108m  **C.** 4. 108m  **D.** 6. 108m

**Câu 39. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 10)** Thực hiện giao thoa ánh sáng 2 khe Young cách nhau a = 1,2mm có khoảng vân là 1mm. Di chuyển màn ảnh E ra xa 2 khe Young thêm 50cm, thì khoảng vân là 1,25mm. Tính bước sóng của bức xạ trong thí nghiệm.

**A.** 0,50μm.  **B.** 0,60μm.  **C.** 0,54μm.  **D.** 0,66μm.

**Câu 40. (Nguyễn Thành Nam Hocmai-Đề 3)**  Nếu khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc là i thì khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một phía so với vân trung tâm là

**A.** 3i. **B.** 4i. **C.** 7i. **D.** 10i.

Câu 41. **(Nguyễn Thành Nam Hocmai-Đề 3)**  Cho tốc độ ánh sáng trong chân không là c = 3.108 m/s và chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc màu đỏ bằng 1,239. Tốc độ của ánh sáng đỏ trong môi trường đó bằng

A. 2,42.108 m/s. B. 2,22.108 m/s. C. 1,21.106 m/s. D. 3,72.108 m/s.

Câu 42. **(Nguyễn Thành Nam Hocmai-Đề 3)**  Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau 1,2 mm và màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe là 1,5 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng bao gồm các bước sóng trong khoảng từ 400 nm đến 760 nm. Tại điểm M trên màn cách vân trắng chính giữa 6 mm có bao nhiêu bước sóng cho vân tối ?

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

Câu 43. **(Nguyễn Thành Nam Hocmai-Đề 3)**  Một học sinh thực hiện đo bước sóng của nguồn sáng đơn sắc bằng thí nghiệm khe Yâng. Khoảng cách hai khe sáng là  mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là m. Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là  mm. Kết quả biểu diễn bước sóng đo được là

A. . B. . C. . D.

**Câu 44. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Trong thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Khoảng cách từ hai khe đếnmàn là 2m, khoảng cách giữa hai khe là 1mm. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 nằm ở hai phía so với vân sáng trung tâm là.

**A.** 4 mm. **B.** 100 mm. **C.** 10 mm. **D.** 1 mm.

**Câu 45. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với bước sóng . Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng bậc k. Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách giữa hai khe một khoảng  sao cho vị trị vân trung tâm không thay đổi thì thấy tại điểm M lần lượt có vân sáng bậc kj và k2. Chọn biểu thức đúng?

**A.** 2k = k1 + k2 **B.** k = k1 - k2 **C.** k = k1 + k2 **D.** 2k = k2 – k1

**Câu 46. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Trong thí nghiệm Y âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Xét điểm M trên màn quan sát. Ban đầuthấy M là một vân sáng, sau đó dịch màn ra xa mặt phẳng chứa hai khe một đoạn nhỏ nhất là  m thì tại Mlà vân tối. Nếu tiếp tục dịch màn ra xa thêm một đoạn nhỏ nhất m nữa thì M lại là vân tối. Khoảng cách giữa màn và hai khe lúc đầu là

**A.** 2,0 m **B.** 1,0 m **C.** 1,8 m **D.** 1,5 m

**Câu 47. (TrầnĐức Hocmai-Đề 2)** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Chiếu ánh sáng trắng (có bước sóng từ 400nm đến 750nm) thì bức xạ đơn sắc có bước sóng ngắn nhất cho vân tối tại vị trí cách vân trung tâm 3,3mm là.

**A.** 400nm. **B.** 420nm. **C.** 440nm. **D.** 500nm.

**Câu 48(Trần Đức Hocmai-Đề 3).** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với buớc sóng, khoảng cách giữa hai khe là a = 0,5mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D = 2m . Trên màn, khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối cách nhau 3 vân sáng là.

**A.** 1 mm. **B.** 3 mm. **C.** 5 mm. **D**. 7 mm.

**Câu 49. (Trần Đức Hocmai-Đề 3)**  Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc 400nm, điểm M trên màn quan sát có hiệu đuờng đi của ánh sáng từ hai khe hẹp là . Tại M là.

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

**Câu 50. (Trần Đức Hocmai-Đề 3)**  Thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  , khoảng cách hai khe a = 0,8mm. Ban đầu, tại điểm M cách vân trung tâm 5,25mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa dọc theo đường thẳng vuông góc với màn chứa hai khe một đoạn 0,75m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng  có giá trị là

**A.** 0,48. **B.** 0,50. C. 0,70. **D.** 0,64.

**Câu 51. (Trần Đức Hocmai-Đề 4)** Trong thí nghiệm Y – âng, ánh sáng chiếu vào khe F là ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm0,38 μm đến 0,76 μm0,76 μm. Tại vị trí vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng 0,54 μm0,54 μm , còn có mấy bức xạ khác nhau cho vân sáng tại đó?

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

**Câu 52. (Trần Đức Hocmai-Đề 4)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bức xạ chiếu vào khe hẹp có 3 thành phần đơn sắc . Khoảng cách giữa hai khe S1 và S2 là a=1 mma=1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Trên màn có những vị trí mà ở đó hai bức xạ cho vân tối, cách vân trung tâm một khoảng nhỏ nhất là D. Giá trị của d gần nhất với giá trị nào sau đây ?

**A.** 6,94 mm **B.** 2,80 mm **C.** 5,04 mm **D.** 3,60 mm

**Câu 53. (Trần Đức Hocmai-Đề 4)** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 1,2 m. Chiếu sáng hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  và . Trên màn, O và M là hai vị trí vân sáng kế tiếp trùng nhau của hai bức xạ, khoảng cách giữa hai vị trí này bằng 2,56 mm và trên đoạn OM quan sát được tất cả 13 vị trí vân sáng. Khoảng vân của bước sóng  bằng

**A.** 0,48 mm **B.** 0,64 mm **C.** 0,576 mm **D.** 0,448 mm

**Câu 54. (Trần Đức Hocmai-Đề 5)** Trong thí nghiệm Yâng 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. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

**A.** 6,5.1014 Hz.  **B.** 7,5.1014 Hz.  **C.** 5,5.1014 Hz.  **D.** 4,5.1014 Hz.

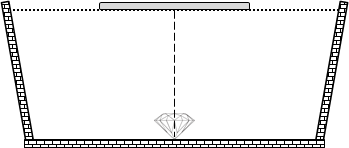
**Câu 55. (Trần Đức Hocmai-Đề 5)** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát D = 2 m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ1 = 0,6 μm và λ2. Trong khoảng rộng L = 2,4 cm trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa. Tính λ2?

**A.** 0,75 μm.  **B.** 0,55 μm.  **C.** 0,45 μm.  **D.** 0,65 μm.

**Câu 56. (Trần Đức Hocmai-Đề 7)** Thí nghiệm giao thoa Yang với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe a = 1 mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 0,75 m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng λ có giá trị là

**A.** 0,64 μm  **B.** 0,70 μm  **C.** 0,60 μm  **D.** 0,50 μm

**Câu 57. (Trần Đức Hocmai-Đề 7)** Một cái bể sâu 2 m chứa đầy nước. Một tia sáng Mặt Trời rọi vào mặt nước bể dưới góc tới i = 300. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là nđ = 1,328 và nt = 1,361. Bề rộng của quang phổ do tia sáng tạo ra ở đáy bể nằm ngang bằng.



**A.** 17,99 mm.  **B.** 22,83 mm.  **C.** 21,16 mm.  **D.** 19,64 mm.

**Câu 58:** **(Trần Đức Hocmai-Đề 8)** Chiếu một tia sáng từ không khí vào nước với góc tới 30°. Cho biết chiết suất của nước là, và coi tôc độ của ánh sáng trong không khí là  m/s. Chọn đáp án **đúng**:

**A.** Tốc độ của ánh sáng khi truyền trong nước  cm/s

**B.** Góc khúc xạ xấp xỉ bằng 41,81°

**C.** Góc lệch D (góc giữa tia tới và tia khúc xạ) bằng 8°

**D.** Tốc độ của ánh sáng trong nước là  (m/s)

**Câu 59(Trần Đức Hocmai-Đề 8)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1.5 m. Trên màn quan sát. hai điểm M và N đối xứng qua vân trung tâm có hai vân sáng bậc 4. Dịch màn ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe. So với lúc chưa dịch chuyển màn, số vân sáng trên đoạn MN lúc này giảm đi:

**A.** 6 vân. **B.** 7 vân. **C.** 2 vân. **D.** 4 vân.

**Câu 60:** **(Trần Đức Hocmai-Đề 9)** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe I-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe a = 1,22 ± 0,03 (mm); khoảng cách từ hai khe đến màn D = 1,65 ± 0.05 (m) và khoảng vân i = 0,80 ± 0.02 (mm). Kết quả của phép đo là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 61 (Trần Đức Hocmai-Đề 9)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng****. Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, hai điểm M và N nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 5,9 mm và 9,7 mm. Trong khoảng giữa M và N có số vân sáng là:

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

**Câu 62: (Trần Đức Hocmai-Đề 11)** Chiếu một chùm sáng song song hẹp gồm bốn thành phần đơn sắc: đỏ, vàng, lam và tím từ một môi trường trong suốt tới mặt phẳng phân cách với không khí có góc tới 37°. Biết chiết suất của môi trường này đối với ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lam và tím lần lượt là 1,643; 1,657; 1,672 và 1,685. Thành phần đơn sắc không thể ló ra không khí là:

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

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:**

+ Ta có:  ; →(1)

+ Ta lại có:  , → (2)

+ Từ (1) và (2) →  m

* **Đáp án C**

**Câu 2:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Ta có:  +  →  + Khoảng cách giữa 2 tia là:    + Mà ta lại có:  với  →  →  cm |  |

* **Đáp án C**

**Câu 3:**

+ Ta có:  (1)

+ Khi giảm khoảng cách hai khe thì khoảng vân tăng và M là vân sáng thứ 3 nên:

 (2)

+ Lập tỷ số (1) và (2) ta được  m

→ m

* **Đáp án D**

**Câu 4:**

+ Ta có:  → →

+ Ta lại có:  →

+ Mà:  , → km/s

→ Tốc độ truyền ánh sáng đỏ lớn hơn của ánh sáng tím  km/s. 

* **Đáp án A**

**Câu 5:**

+ + 9 vân sáng tương ứng là 8i = 3,6 → i = 0,45 mm

+  mm

* **Đáp án D**

**Câu 6:**

+ Ta có:  . Mà vđ > vt → nđ < nt

+ nt − nđ = 0,07 (1)

+ vđ − vt = 9,154.106 (2)

+ Kết hợp các phương trình trên giải ra ta được nđ ≈ 1,48 

* **Đáp án A**

**Câu 7. Đáp án A**

**Câu 8. Đáp án C**

**Câu 9: Đáp án C**

Chọn mốc chuyển động là con muỗi thì con muỗi đứng yên và con dơi chuyển động với tốc độ 20 m/s. Gọi khoảng cách ban đầu giữa 2 con vật là x (m).

+ Gđ 1 (từ lúc sóng âm phát ra đến khi va vào con muỗi) Có 

Lúc này con dơi bay được 1 đoạn tương đương với 20t1 (m) nên khoảng cách giữa 2 con vật chỉ còn là x – 20t1 (m).

+ Gđ 2 (từ lúc sóng âm phản xạ đến khi va lại vào con dơi) gọi thời gian diễn ra gđ này là t2.

Con dơi và sóng âm cách nhau x – 20t1 (m), đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau khi chuyển động được t2 (s) nên ta có phương trình:



Kết hợp với đề bài, ta có hệ 

Suy ra x = 30 (m). Thời gian để 2 con vật gặp nhau là t = 30 : 20 = 1,5 (s)

**Câu 10: Đáp án B**



Tính được CB = 25 (cm). Vì C là cực đại nên :



C nằm trên dãy cực đại thứ 4 nên M cực đại gần C nhất sẽ nằm trên dãy cực đại thứ 3 (M1) hoặc thứ 5 (M2). Ta sẽ tìm điểm gần C hơn.

Xét M1: 

Xét M2: 

Vậy ta chọn điểm M2 cách C 5,25 cm.

**Câu 11. Đáp án C**

**Câu 12. Đáp án A**

**Câu 13: Đáp án A**

**Câu 14: Đáp án A**

**Câu 15: Đáp án C**

**Câu 16: Đáp án D**

**Câu 17. Đáp án C**

**Câu 18. Đáp án A**

**Câu 19. Đáp án C**

**Câu 20. Đáp án C**

**Câu 21. Đáp án D**

**Câu 22: Đáp án D**

Có: 



**Câu 23. Đáp án C**

**Câu 24. Đáp án B**

**Câu 25. Đáp án D**

**Câu 26. Đáp án D**

**Câu 27. Đáp án C**

**Câu 28. Đáp án C**

**Câu 29: Đáp án C**

**Câu 30. Đáp án B**

**Câu 31: Đáp án C**

**Câu 32: Đáp án D**

**Câu 33. Đáp án B**

**Câu 34. Đáp án A**

**Câu 35. Đáp án B**

**Câu 36. Đáp án A**

**Câu 37. Đáp án C**

**Câu 38. Đáp án C**

**Câu 39. Đáp án B**

**Câu 40:**

+ Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một phía so với vân trung tâm là 4i.

* **Đáp án B**

**Câu 41:**

+  m/s

* **Đáp án A**

**Câu 42:**

+ Ta có:  mm → m.

+ Mà: 

Vì k nguyên nên có 6 giá trị của k thỏa mãn phương trình trên.

* **Đáp án C**

**Câu 43:**

+ Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp tương ứng với  mm

+  μm

+  (Đề bài chỉ làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy)

* **Đáp án A**

**Câu 44:**

+ Khoảng vân:  m

+ Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 nằm ở 2 bên vân trung tâm là:

 m

* **Đáp án C**

**Câu 45:**

+ Ta có:  → 

+ Mặc khác ta có: 

+ Lập tỉ số 2 phương trình trên ta tìm được: 

* **Đáp án A**

**Câu 46:**

+ + Khi chưa dịch chuyển màn thì M là một vân sáng → .

→ Khi dịch chuyển màn một đoạn ngắn nhất thì M là vân tối bậc k – 0,5 → → .

→ Khi dịch chuyển màn một đoạn ngắn nhất nữa thì M là vân tối bậc k – 1,5 → → 

+ Ta có hê: → D = 1 m.

* **Đáp án B**

**Câu 47:**

+ Vị trí cho vân tối  →  µm.

Với khoảng giá trị của bước sóng →  µm

* **Đáp án C**

**Câu 48:**

+ Khoảng vân là:  m

+ Khoảng cách từ 1 vân sang đến 1 vân tối cách nhau 3 vân sang là:  mm.

* **Đáp án D**

**Câu 49:**

+ 

Vậy tại M là vân sang bậc 5.

* **Đáp án D**

**Câu 50:**

**+** Ban đầu:  (1)

+ Sau đó:  (2)

+ từ (1) và (2) →  m

+ Mà:  m.

* **Đáp án A**

**Câu 51. Đáp án A**

**Câu 52. Đáp án B**

**Câu 53. Đáp án D**

Gọi I là trung điểm của MN

LM- LN= 2(B) => ON/OM= 10 mà ON-OM= 90m => ON=100m và OM= 10m

=> OI= 55m

Gọi O’ là vị trí nguồn O dịch chuyển.

Khi đó LI=3 B => LM-LI=1 (B) => O’I/OM= 101/2 => O’I= 31,62m

=>O’O = 23,38m

**Câu 54.**

**Hướng dẫn:**

+ Khoảng vân của ánh sáng dùng làm thí nghiệm

→ μm.

→ Tần số của ánh sáng Hz.

* **Đáp án B**

**Câu 55.**

**Hướng dẫn:**

Tổng số vân sáng mà hai hệ vân cho được là 33 + 5 = 38.

+ Số vân sáng của bức xạ λ1 cho trên màn



Vậy số vân sáng của bức xạ λ2 trên màn sẽ là 

→ Tại vị trí biên vân sáng bậc 10 của bức xạ λ1 trùng với vân sáng bậc 8 của bức xạ λ2

→ μm.

* **Đáp án A**

**Câu 56.**

|  |  |
| --- | --- |
| + Ta có : → 5D = 3,5(D + 0,75) → D = 1,75 m.  → Bước sóng dùng trong thí nghiệm  → μm.   * **Đáp án C**   **Câu 57.** + Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng : sini = nsinr →  + Bề rộng quang phổ : L = h(tanrd – tanrt)  → Thay các giá trị vào biểu thức, ta thu được : L ≈ 22,83 mm. |  |

**Câu 58. Chọn đáp án C**

🖎 ***Lời giải:***

R

D

r

i

N

S

+ Ta có:  D sai đáp án, A sai đơn vị.

+ Vận dụng định luật khúc xạ ta có:

 B sai.

+ Góc lệch D: Từ hình vẽ ta có:  C đúng

**Câu 59. Chọn đáp án C**

🖎 ***Lời giải:***

Vì dịch chuyển theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe nên tọa độ điểm M không đổi. Do đó, ta có:  sau khi dịch chuyển tại M và N là các vân sáng bậc 3. Vì lúc đầu tại M và N là các vân sáng bậc 4 nên sau khi dịch chuyển số vân giảm đi 2 vân.

**Câu 60. Chọn đáp án A**

🖎 ***Lời giải:***

+ Ta có: 

+ Vì 



Ta có: 

**Câu 61. Chọn đáp án B**

🖎 ***Lời giải:***

+ Khoảng vân:  Vị trí vân sáng .

+ Vì M và N ở khác phía vân trung tâm nên  và  trái dấu. Chọn:

.

+ Số vân sáng có trong khoảng giữa MN: .

 Có 7 giá trị của k

+ Khối lượng urani  cần dùng: .

**Câu 62. Chọn đáp án D**

🖎 ***Lời giải:***

+ Điều kiện để tia sáng không thể ló ra là xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

+ Điều kiện để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là:  (với )

+ Góc tới giới hạn của các tia đỏ, vàng, lam và tím là:



+ Vì góc tới  Tia lam và tia tím bị phản xạ toàn phần nên không thể ló ra khỏi không khí