**Câu 1: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm Y − âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng có bước sóng từ 380 nm đến 740 nm, khoảng cách hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm khoảng 7,6 mm có đúng 10 bức xạ cho vân sáng mà bức xạ có bước sóng nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là λmin và λmax. Tổng giá trị λmin + λmax là

**A.** 1078 nm. **B.** 1070 nm. **C.** 1181 nm. **D.** 1027 nm.

**Câu 2: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là  = 0,40 μm, = 0,50 μm và  = 0,60 μm. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

**A.** 21. **B.** 23. **C.** 26. **D.** 27.

**Câu 3: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** 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 440 nm, 660 nm và λ. Giá trị λ gần nhất với giá trị

**A.** 570 nm. **B.** 560 nm. **C.** 540 nm. **D.** 550 nm.

**Câu4 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng λ = 0,6 μm và λ’ = 0,4 μm. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 7 của bức xạ có bước sóng λ, số vị trí có vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

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

**Câu 5: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** 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 2m. Chiếu vào hai khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn, M là vị trí gần vân trung tâm nhất có đúng 5 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm có giá trị **gần nhất** với

**A.** 6,7 mm **B.** 5,9 mm. **C.** 5,5 mm. **D.** 6,3 mm.

**Câu6 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về gia thoa ánh sáng, nguồn S đồng thời phát hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là λ1 và λ2 = λ1 + 0,11 (μm) thì trong khoảng từ vân trung tâm đến vân sáng gần nhất cùng màu vân trung tâm có 5 vân sáng có λ1 và 4 vân sáng của λ2. Giá trị của λ1 và λ2 lần lượt là

**A.** 0,62 μm và 0,73 μm. **B.** 0,55 μm và 0,66 μm.

**C.** 0,4 μm và 0,51 μm. **D.** 0,44 μm và 0,55 μm.

**Câu 7: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ biến thiên liên tục trong khoảng 400 nm đến 760 nm (400 nm < λ < 760 nm). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và 2 bức xạ có bước sóng λ1 và λ1 (λ1 < λ2) cho vân tối. Giá trị nhỏ nhất của λ2 là

**A.** 667 nm. **B.** 608 nm. **C.** 507 nm. **D.** 560 nm.

**Câu 8: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng trắng bằng Y-âng, người ta dùng kính lọc sắc để chỉ cho ánh sáng từ màu lam đến màu cam đi qua hai khe (có bước sóng từ 0,45 μm đến 0,65 μm). Biết khoảng cách hai khe a = 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn D = 2 m. Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được trên màn bằng



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

**Câu 9: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 ) ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** 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 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 740 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có 5 bức xạ cho vân sáng là

**A.** 7,62 mm. **B**. 6,08 mm. **C.** 9,12 mm. **D.** 4,56 mm.

**Câu 10 : ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Chiếu một tia sáng tổng hợp gồm 4 thành phần đơn sắc đỏ, cam, chàm, tím từ một môi trường trong suốt tới mặt phân cách với không khí. Biết chiết suất của môi trường trong suốt đó đối với các bức xạ này lần lượt là nđ = 1.40, nC = 1.42, nch = 1.46, nt = 1,47 và góc tới i = . Số tia sáng đơn sắc được ló ra ngoài không khí là

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

**Câu 11: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khe S phát ra đồng thời 3 ánh sáng đơn sắc, có bước song tương ứng λ1 = 0,4 μm, λ2 = 0,48μm và λ3 = 0,64 μm. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu trùng với vân trung tâm,quan sát thấy số vân sáng không phải đơn sắc là

**A.** 9. **B.** 11. **C.** 35. **D.** 44.

**Câu 12: ( Thầy Ngô Thái Thọ- 2019 )** Thực hiện giao thoa ánh sáng với thiết bị của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe a = 2mm, từ hai khe đến màn D = 2m. Người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng (380 nm ≤ λ ≤ 760 nm). Quan sát điểm M trên màn ảnh, cách vân sáng trung tâm 3mm. Tại M bức xạ cho vân sáng có bước sóng dài nhất bằng

**A.** 690 nm **B.** 658 nm **C.** 750 nm **D.** 528 nm

**LỜI GIẢI:**

**Câu 1. Chọn đáp án A**

+ 

**Câu 2: Chọn đáp án D.**

Ba vân trùng nhau nên ta có x1 = x2 = x3





Vậy tại vị trí trùng nhau đầu tiên của 3 bức xạ tính từ vân trung tâm thì đó là vân sáng bậc 15 của λ1, vân sáng bậc 12 của λ2 và vân sáng bậc 10 của λ3.

Xét các vị trí trùng nhau của λ1 và λ2:



Vậy với các giá trị của k1 chia hết cho 5 thì là giá trị của k ứng với vị trí trùng nhau của λ1 và λ2 => có 2 vân trùng.

Xét các vị trí trùng nhau của λ1 và λ3:



Vậy với các giá trị của k1 chia hết cho 3 thì là giá trị của k ứng với vị trí trùng nhau của λ1 và λ3 => có 4 vân trùng.

Xét các vị trí trùng nhau của λ3 và λ2:

 

Vậy với các giá trị của k2 chia hết cho 6 thì là giá trị của k ứng với vị trí trùng nhau của λ3 và λ2 => có 1 vân trùng.

Vậy số vân sáng quan sát được trong khoảng giữa hai vân trùng nhau của 3 bức xạ là: 14 + 11 + 9 – 2 – 4 – 1 = 27 vân sáng.

**Câu 3: Chọn đáp án C.**

Để ý 4 đáp án ta thấy ngay 440 nm < λ < 660 nm (1).

Ta có: k1λ1 = k2λ2 = k3λ3 với λ1 = 440 nm, λ3 = 660 nm, λ2 = λ.

Suy ra:  kết hợp với (1) => Chọn k1 = 6, k3 = 4 => k2 = 5 (Do k1 > k2 > k3).

Để ý là ở đây chỉ có đúng 3 bức xạ cho vân sáng nên ta mới chọn được k1 và k3 như vậy.

Suy ra: 6.440 = 5.λ2 => λ2 = 528 nm.

**Câu 4: Chọn đáp án C.**

Ta có:


→ Trong khoảng từ vân trung tâm đến vân sáng bậc 7 của λcó 3 vân sáng của λ12 (chưa kể vân trung tâm).

Suy ra trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 7 của bức xạ có bước sóng λ, số vị trí có vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là: 3 + 3 + 1 = 7 vân.

**Câu 5 Chọn đáp án B.**

Vì tại M có 5 bức xạ cho vân sáng.

Gọi λ1; λ5 tương ứng là bước sóng bé nhất và lớn nhất của các bức xạ cho vân sáng tại M.



Mà vì có 5 vân sáng nên k1 – k5 ≥ 4.

mà M là điểm gần vân trung tâm nhất thỏa mãn nên suy ra k5 = 4; k1 = 8.



**Câu 6: Chọn đáp án B.**

Vì trong khoảng từ vân trung tâm đến vân sáng gần nhất cùng màu vân trung tâm có 5 vân sáng có λ1 và 4 vân sáng của λ2nên suy ra vân sáng gần nhất cùng màu vân trung tâm là vân sáng bậc 6 của λ1 và vân sáng bậc 5 của λ2.





**Câu 7: Chọn đáp án B.**

Xét vị trí tại M có: ΔdM = kλ = (k + 0,5)λ1 = (k - 0,5)λ2 (giả thiết).

Suy ra: λ1 =  > 400 nm.

Thử các đáp án, ta thấy chỉ có đáp án B với λ2 = 608 nm cho ta k > 2,4, lấy nhỏ nhất k = 3.

=> ΔdM = (k - 0,5)λ2 = 1520 = kλ, với 400 < λ < 760 => 2 < k < 3,8.

=> Thỏa mãn 1 cực đại (k = 3) và 2 cực tiểu (k = 2,5 và k = 3,5).

**Câu 8: Chọn đáp án D.**



Suy ra các khoảng quang phổ được thể hiện như hình bên.

Vì vân sáng bậc 4 của ánh sáng màu lam bé hơn vân sáng bậc 3 của ánh sáng màu cam nên quang phổ bậc 3 và quang phổ bậc 4 giao nhau.

Nên suy ra khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào là khoảng giữa quang phổ bậc 2 và bậc 3 là 0,1 mm.

**Câu 9: Chọn đáp án B.**

Xét vị trí cần tìm x = k.i = 2kλ.



Để vị trí có đúng 5 bức xạ cho vân sáng thì:



**Câu 10.C**

\*Khi chiếu từ môi một môi trường trong suốt ra không khí thì điều kiện cần và đủ để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần (PXTP) là



\*Điều kiện thứ nhất (n2 < n1) đã thỏa mãn.

Đối với tia đỏ: 

Khúc xạ ra không khí)

Đối với tia cam:



Đối với tia chàm:



Đối với tia tím:



*Như vậy chỉ có tia màu đỏ là khúc xạ ra không khí.*

**Câu 11: Chọn đáp án A.**

Từ k1λ1 = k2λ2 = k3λ3 => 40k1 = 48k2 = 64k3.

BCNN của 40, 48 và 64 là 960 => k1 = 960/40 = 24; k2 = 20; k3= 15.

Số vân sáng không phải vân đơn sắc sẽ là tổng số vân trùng giữa λ1 và λ2, giữa λ2 và λ3, giữa λ1 và λ3.

Xét: Có 3 vân trùng của λ1và λ2 giữa 2 vân cùng màu vân trung tâm.

Tương tự:



=> Có 4 vân trùng giữa λ2 và λ3; 2 vân trùng giữa λ1 và λ3 trong khoảng 2 vân cùng màu vân trung tâm.

Vậy có 4 + 3 + 2 = 9 vân không phải đơn sắc giữa 2 vân cùng màu vân trung tâm.

**Câu 12: Chọn đáp án C.**

Gọi công thức dạng chung tại ví trị M cho vân sáng là:



Thay số ta được:

 (\*)

Theo đề bước sóng ánh sáng nằm trong khoảng:

 (1)

Thay (\*) vào (1) ta được:





Thay vào (\*) ta được:

TH1: k = 4 => λ = 0,75.10-6 (m) = 750.10-9 (m)

TH2: k = 5 => λ = 0,6.10-9 (m)

TH3: k = 6 => λ = 0,5.10-6 (m)

TH4: k = 7 => λ = 0,4286.10-6 (m)

Trong 4 trường hợp trên, trường hợp k = 4 cho λ có giá trị lớn nhất (dài nhất).