**Câu 1**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Yang về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 0,8mm, mặt của ánh sách dùng trong thí nghiệm này bằng

 **A.** 0,48 **B.** 0,4 **C.** 0,6 **D.** 0,76

**Câu 2**:**( Love book- 2019 )** Chiếu bức xạ có bước sóng 1 =0,405 vào một tấm kim loại thì vận tốc ban đầu cực đại của electron là v1, thay bức xạ khác có tần số f2=16.1014Hz thì vận tốc ban đầu cực đại của electron là v2=2v1. Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là bao nhiêu?

 **A**.1,6eV **B.** 1,88eV **C**. 3,2eV **D.** 2,2eV

**Câu 3**:**( Love book- 2019 )** Một bức xạ khi truyền trong chân không có tần số fo=4.1014Hz. khi truyền trong thủy tinh có tần số là f bước sóng là  vận tốc v, biết chiếu suất của thủy tinh đối với bức xạ này là 1,5. Giá trị của tần số là f bước sóng  vận tốc v là

1. F=2,7.1014Hz; =0,50;v=2.108m/s
2. F=4.1014Hz; =0,75;v=2.108m/s
3. F=4.1014Hz; =0,50;v=2.108m/s
4. F=4.1014Hz; =0,50;v=3.108m/s

**Câu 4**:**( Love book- 2019 )** Chiếu một chùm sáng song song hẹp gồm năm thằng phần đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lam, tím tình một môi trường trong suốt tới mặt phẳng phân cách với không khi có góc tới 37o. Biết chiết suất của môi trường này đối với ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lam, tím lần lượt là 1,643; 1,651; 1,657; 1,672; 1,685. Thành phần đơn sắc không thể ló ra không khí là

 **A**. Đỏ và cam **B.** Đỏ, cam, vàng **C.** Lam, vàng **D.** Lam, tím

**Câu 5**:**( Love book- 2019 )** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a = 2 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứ hai khe đến màn quan sát là D = 2 m. Chiếu vào hai khe S1 và S2 bằng nguồn ánh sáng trắng có bước sóng . Số bức xạ cho vân sáng tại vị trí cách vân trung tâm là 2,6 mm là

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

**Câu 6**:**( Love book- 2019 )** Một ánh sáng đơn sắc màu đỏ có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng có

 **A.** Màu cam và tần số f **B.** Màu cam và tần số 1,5f

 **C.** Màu đỏ và tần số f **D.** Màu đỏ và tần số 1,5f

**Câu 7**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 µm, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, gọi M và N là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 6,84 mm và 4,64 mm. Số vân sáng trong khoảng MN là

 **A.** 6 **B.** 3 **C.** 8 **D.** 2

**Câu 8**:**( Love book- 2019 )** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) tới mặt nước với góc  thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ. Chiết suất của nước đối với tia sáng này là

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

**Câu 9**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-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. Ban đầu, thí nghiệm được tiến hành trong không khí. Sau đó, tiến hành thí nghiệm trong nước có chiết suất 4/3 đối với ánh sáng đơn sắc nói trên. Để khoảng vân trên màn quan sát không đổi so với ban đầu, người ta thay đổi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát một lượng là

 **A.** 0,5 m **B.** 1,5 m **C.** 2 m **D.** 1,125 m

**Câu 10**:**( Love book- 2019 )** Giữa anôt và catôt của một ống phát tia X có hiệu điện thế không đổi là 28 kV. Bỏ qua động năng của êlectron khi bứt ra từ catôt. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra bằng

 **A.** 70,94nm **B.** 70,94pm. **C.** 44,28nm **D.** 44,28 pm.

**Câu 11**:**( Love book- 2019 )** Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn sáng gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng và . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng với vân sáng trung tâm ta đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ và của bức xạ  lệch nhau 3 vân, bước sóng  có giá trị là

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

**Câu 12**:**( Love book- 2019 )** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơghen là U = 25 kV. Coi vận tóc ban đầu của chùm electron phát ra từ catốt bằng không. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơghen do ống này phát ra là

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

**Câu 13**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng (có giá trị trong khoảng từ 6,4  đến 7,6 ) và bức xạ màu lục có bước sóng 5,6. Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Gía trị của  là

 **A.** 7,4 **B.** 6,4 **C.** 7,2 **D.** 7,5

**Câu 14**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe 0,3mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ (bước sóng 0,76) đến vân sáng bậc 1 màu tím (bước sóng 0,4) cùng phía với vân trung tâm là

 **A.** 1,8 mm. **B.** 2,7 mm. **C.** 1,5 mm. **D.** 2,4 mm.

**Câu 15**:**( Love book- 2019 )** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Yâng cách nhau a = 1mm. Di chuyển màn ảnh (E) ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm 0,3 mm. Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm là

 **A.** 400 nm. **B.** 500 nm. **C.** 540 nm. **D.** 600 nm.

**Câu 16**:**( Love book- 2019 )** Trong ống Cu-lit-giơ, electron đập vào Anôt có tốc độ 0,8c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Biết khối lượng nghỉ của electron là 0,511MeV/c2. Chùm tia X do ống Cu-lit-giơ này phát ra có bước sóng ngắn nhất là

 **A.** 3,64.10-12 m **B.** 7,28.10-12 m **C.** 7,58.10-12 m **D.** 15,16.10-12 m

**Câu 17**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Ngưồn S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và bậc ba có bề rộng là

 **A.** 1,52 mm **B.** 0,38 mm **C.** 1,14 mm **D.** 0,76 mm

**Câu 18**:**( Love book- 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, tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ đỏ 760 nm còn có vân sáng khác của các bức xạ với bước sóng:**( Love book- 2019 )**

 **A.** 570 nm, 475nm và 375nm **B.** 456nm, 450nm và 375nm

 **C.** 562,5nm, 375nm và 380nm **D.** 570nm,456nm và 380 nm

**Câu 19**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe  và  được chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng. Trên màn quan sát thu được hệ vân giao thoa, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, quan sát được số vân sáng đơn sắc bằng

 **A.** 16. **B.** 21. **C.** 28. **D.** 26.

**Câu 20**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a = 0,5 mm được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, trong vùng giữa hai điểm M và N mà MN = 2 cm, người ta đếm được có 10 vân tối và thấy tại M và N đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là

 **A.** 0,4  **B.** 0,5  **C.** 0,6   **D.** 0,7 

**Câu 21**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn, M là vị trí có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm;  và. Tổng giá trị  bằng

 **A.** 1125 nm. **B.** 1078 nm. **C.** 1008 nm. **D.** 1155 nm.

**Câu 22**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe a = 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh D = 2m. Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng  và , trên đoạn MN với , . Số vân sáng của bức xạ  trùng với vân tối của bức xạ là

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

**Câu 23**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng  Trên màn quan sát số vân sáng tối đa thu được là 159 vân. Giá trị a gần giá trị nhất là

 **A.** 0,06mm. **B.** 0,06m. **C.** 0,07mm. **D.** 0,07m.

**Câu 24**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Trên màn, M là vị trí có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735nm ; 490nm ;  và . Tổng giá trị bằng

 **A.** 2365nm **B.** 2166nm **C.** 2233nm **D.** 2450nm

**Câu 25**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,1mm. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng Trên màn quan sát số vân sáng tối đa thu được là

 **A.** 267 **B.** 75 **C.** 133 **D.** 175

**Câu 26**:**( Love book- 2019 )** Một tia sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng là  chiếu từ không khí vào nước, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,33. Tia sáng đó trong nước có màu gì?

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

**Câu 27**:**( Love book- 2019 )** Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng lần lượt là 320nm, 420nm, 620 nm, 820nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số vạch màu quang phổ quan sát được trên tấm kính ảnh (tấm kính mờ) của buồng tối là

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

**Câu 28**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  và . Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đển hai ke bằng  có vân sáng của bức xạ

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

**Câu 29**:**( Love book- 2019 )** Để đo khoảng cách từ Trái Đất đển Mặt Trăng người ta dùng một tia Laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng , chiếu về phía Mặt Trăng. Thời gian kéo dài mỗi xung là  và công suất chùm Laze là 100000MW. Số photon chứa trong mỗi xung Laze là

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

**Câu 30**:**( Love book- 2019 )** Biết vạch đỏ  trong quang phổ của H có bước sóng là 656nm và vạch có bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là 112nm. Bước sóng của vạch thứ hai trong dãy Laiman là

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

**Câu 31**:**( Love book- 2019 )** Trong một thí nghiêm Y – Âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là  , khoảng cách giữa hai khe hẹp là . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn qua sát là D(m). Vị trí vân sáng có tọa độ  là

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

**Câu 32**:**( Love book- 2019 )** 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  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 . Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

 **A.** 1,279 **B.** 1,286 **C.** 1,276 **D.** 1,33

**Câu 33**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiêm Y – Âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là . Trên màn, trong khoảng giữa vân có màu giống màu vân trung tâm và vân trung tâm. Số vân sáng  trùng với tối của là

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

**Câu 34**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  Khoảng cách giữa hai khe là lmm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5m, bề rộng miền giao thoa là l,4cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

 **A.** 21 vân **B.** 15 vân **C.** 17 vân **D.** 19 vân

**Câu 35**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng  khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng  Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 4,5mm có vân tối thứ

 **A.** 3 **B.** 6 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 36**:**( Love book- 2019 )** 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  khoảng cách hai khe đến màn  và độ rộng của 10 khoảng vân  bước sóng ánh sáng trong thí nghiệm bằng

 **A.**  **B.** 

 **C.**  **D.** 

**Câu 37**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc (đỏ), (lam) trên màn hứng vân giao thoa. Trong khoảng giữa 2 vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm (không tính 2 đầu mút) có số vân đỏ và vân lam là

 **A.** 5 vân đỏ, 8 vân lam.  **B.** 4 vân đỏ, 7 vân lam

 **C.** 8 vân đỏ, 5 vân lam **D.** 7 vân đỏ, 4 vân lam

**Câu 38**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a = lmm, hai khe cách màn quan sát 1 khoảng D = 2m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng  và . Hỏi trên đoạn MN với xM =10mm và XN = 30mm có bao nhiêu vạch đen của hai bức xạ trùng nhau

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

**Câu 39**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Trên miền giao thoa, khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 8,4mm. Khoảng vân có giá trị là:

 **A.** l,2mm **B.** l,0mm **C.** l,05mm **D.** l,4mm

**Câu 40**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 3,6 mm, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 0,8 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

**Câu 41**:**( Love book- 2019 )** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 4,2 mm, khoảng cách giữa hai khe Y-âng là 1 mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1 m. Màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

 **A.** Màu đỏ. **B.** Màu lục. **C.** Màu chàm. **D.** Màu tím.

**Câu 42**:**( Love book- 2019 )** Hiệu điện thế giữa anot và catot của một ống Rơn-ghen là 18,75 kV. Bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catot. Tần số lớn nhất mà tia Rơn-ghen phát ra là bao nhiêu? Cho , , .

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

**Câu 43**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm thực hiện giao thoa I-âng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc  và . Xác định  để vân tối thứ 3 kể từ vân sáng trung tâm của  trùng với một vân tối của . Biết .

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

**Câu 44**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn phát 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 4 bức xạ cho vân sáng. Tổng giá trị  bằng

 **A.** 1520 nm. **B.** 2166 nm. **C.** 2280 nm. **D.** 2255 nm.

**Câu 45**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe  được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Khoảng cách giữa hai khe là 0,8mm. Người ta đo được khoảng cách giứa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là 4mm. Cho biết tại 2 điểm C và E trên màn, cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 2,5mm và 15mm là vân sáng hay vân tối?

 **A.** C là vân tối và E là vân sáng **B.** Cả hai đều là vân sáng

 **C.** C là vân sáng và E là vân tối **D.** Cả hai đều là vân tối

**Câu 46**:**( Love book- 2019 )** Chiếu một tia sáng gồm hai thành phần đỏ và tím từ không khí (chiết suất coi như bằng 1 đối với mọi ánh sáng) vào mặt phẳng của một khối thủy tinh với góc tới . Biết chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là 1,51; đối với ánh sáng tím là 1,56. Tìm góc lệch của hai tia khúc xạ trong thủy tinh.

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

**Câu 47**:**( Love book- 2019 )** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 12cm dao động theo phương trình  trên mặt thoáng của thủy ngân, coi biên độ không đổi. Xét về một phía đường trung trực của AB ta thấy vân bậc k đi qua điểm M có hiệu số MA – MB = 2cm và vân bậc k + 3 cũng cùng loại với vân k đi qua điểm N có NA – NB = 40mm. Vận tốc truyền sóng trên mặt thủy ngân là

 **A.** 40cm/s **B.** 60cm/s **C.** 50cm/1s **D.** 80cm/s

**Câu 48**:**( Love book- 2019 )** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Y-âng. Khoảng cách hai khe sáng là. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là ; khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là . Kết quả bước sóng bằng

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

**Câu 49**:**( Love book- 2019 )** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng. Khoảng cách giữa hai khe , khoảng cách từ hai khe đến màn . Nguồn sáng S phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  và  với . Tại điểm M cách vân sáng chính giữa (trung tâm) 5,6mm là vị trí vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa. Bước sóng  có giá trị là:

 **A.** 0,56μm **B.** 0,60μm **C.** 0,52μm **D.** 0,62μm

**Lời giải**

**Câu 1. Chọn đáp án C**

Khoảng cách n vân sáng liên tiếp là d = (n - 1)i

Vậy khoảng cách 5 vân sáng liên tiếp là

d = (5- 1)i=4i

I=1,125mm



**Câu 2. Chọn đáp án B**

Theo công thức Anh-xtanh về hiện tượng quang điện



**Câu 3. Chọn đáp án C**

Khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì

* Màu sắc không thay đổi
* Tần số chu kỳ không thay đổi
* Vận tốc thay đổi 
* Bước sóng thay đổi 

Như vậy với bài toán này ta có tân số không thay đổi f = fo= 4.1014Hz.

* Bước sóng thay đổi 

**STUDY TIP**

Khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì:

* Màu sác không thay đổi
* Tần số chu kỳ không thay đổi T(n)=T;f(n)=f
* Vận tốc thay đổi v(n)=co/n
* Bước sóng thay đổi 

**Câu 4. Chọn đáp án D**



Thành phần không ló ra ngoài không khí khi bị phản xạ toàn phần với(\*)

Với góc giới hạn phản xạ toàn phần cho các màu đỏ, cam, vàng, lam, tím là



Như vậy thỏa mãn (\*) là lam, tím

**Câu 5. Chọn đáp án A**

 với 

Do 



Thay số 

Có 3 giá trị của k ứng với k = 4, 5 ,6

**Câu 6. Chọn đáp án C**

Vì khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì:

+ Tần số không đổi

+ Màu sắc không đổi

**Câu 7. Chọn đáp án D**

Tổng quát cách tìm số vân trên vùng giao thoa MN là sô giá trị của k thỏa mãn:





 Số giá trị k là số vân sáng.

Áp dụng cho bài toán ta có+ Khoảng vân 

+ Theo bài:



Vậy có 6 giá trị của k nguyên tương ứng với 6 vân sáng.

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Số vân sáng trên vùng giao thoa MN là số giá trị của k thỏa mãn  Số giá trị k là số vân sáng. |

**Câu 8. Chọn đáp án C**



Ta có

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Góc phản xạ bằng góc tơi: i = i’Góc khúc xạ không bằng góc tới liên hệ với nhau qua hàm sin  |

**Câu 9. Chọn đáp án A**

+ Khi tiến hành thí nghiệm trong nước có chiết suất n thì bước sóng xác định bởi

+ Khoảng vân mới trong nước là 

+ Theo yêu cầu bài thì khoảng vân không đổi vậy ta có:



Như vậy phải thay đổi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát một lượng là 

**Câu 10. Chọn đáp án D.**

+ Bỏ qua động năng của êlectron khi bứt ra từ catôt nên ta có: Wđ = eU

+ Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra khi toàn bộ động năng chuyển thành năng lượng tia X:

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Bỏ qua động năng ban đầu của e khi bứt ra từ catôt thì bước sóng ngắn nhất mà tia X phát ra là  |

**Câu 11. Chọn đáp án A.**

Theo bài giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm ta đếm được 11 vân sáng, số vân của  và bức xạ  lêhcj nhau 3 vân nên số vân sáng của hai bức xạn trên lần lượt là 7 và 4 vân.

Cứ mỗi vân giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm ta có 2 khoảng, như vậy theo công thức vân trùng ta có



|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Xét vân sáng liên tiếp thì cách nhau MN = L = ni ở giữa có (n - 1) vân.Xét giữa 2 vân sáng liên tiếp cùng mầu với vân trung tâm khi giao thoa 2 bức xạ ta có i12 = n1i1 = n2i2. Thì tính cả vân trùng ở 2 bên ta có (n + 1) vân sáng của  vân sáng . Còn nếu tính ở trong khoảng thì có  vân sáng của  vân sáng của  |

**Câu 12. Chọn đáp án A.**

Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơghen là U = 25 kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catốt bằng không.

Bước sóng nhỏ nhất  của tia Rơghen do ống này phát ra thỏa mãn:



**Câu 13. Đáp án C.**

Điều kiện để hai bức xạ cho vân sáng trùng nhau là:

Mà 

Vì giữa hai vân cùng màu với vân trung tâm có 8 vân màu lục nên , thay vào trên ta được  vào ta được bước sóng của ánh sáng đỏ là .

**STUDY TIP**

Xét . Trong khoảng thì có vân sáng của vân sáng của .

**Câu 14. Đáp án D.**



**Câu 15. Đáp án D.**



Thay trở lại công thức ban đầu 



**Câu 16. Đáp án A.**

+ Vì tốc độ của vật lớn nên động năng của vật tính theo công thức thuyết tương đối của Anhxtanh



+ Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra khi toàn bộ động năng chuyển thành năng lượng tia X:



**STUDY TIP**

Khi tốc độ của vật lớn (so sánh được với tốc độ ánh sáng c). Thì động năng của vật tính theo công thức thuyết tương đối của Anhxtanh



**Câu 17. Chọn đáp án B**



Trong giao thoa với ánh sáng trắng thì hai bên vân sáng trung tâm có các đải quang phổ liên tục “tím ở trong, đỏ ở ngoài” gọi là quang phổ. Quang phổ bậc 2 và bậc 1 cách nhau một khe đen nhưng quang phổ bậc 3 thì chồng lên quang phổ bậc 2. Bề rộng vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và bậc ba là: 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Bề rộng vùng phủ nhau giữa hai bậc quang phổ là: |

**Câu 18. Chọn đáp án D**

+ Điều kiện để trùng nhau là

 (1)

+ Mặt khác ta có ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm

Vậy  (2)

+ Từ (1) và (2) ta được

Vậy ta được các bức xạ khác cho bước sóng tại đó gồm



**Câu 19. Chọn đáp** **án A.**

+ Ta chú ý rằng có (n + 1) vân sáng liên tiếp thì cách nhau d = ni

Suy ra, nếu ta xét  thì có (n + 1) vân của bức xạ  khoảng ở giữa có  vân (vì không xét 2 vân ở mút)

+ Từ đó ta thiết lập: 

Giải thích lập tỷ số: 







Từ (1); (2); (3); (4) ta được tỷ lệ trên)

Số vân sáng đơn sắc cần tìm là 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Với giao thoa ánh sang với nhiều bức xạ cần chú ý kỹ đến từ dung trong câu hỏi chỉ khác nhau một từ là nội dung đã thay đổi, ví dụ hỏi tìm số vân sáng quan sát được thì là: Nhưng hỏi số vân sáng đơn sắc quan sát được thì bằng |

**Câu 20. Chọn đáp án B.**

Giữa hai điểm M và N có 10 vân tối và tại M và N đều là vân sáng. Như vậy trên MN, có tất cả 11 vân

sáng và từ M đến N có 10 khoảng vân.

Suy ra

Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Khoảng cách giữa n vân sáng hay tối liên tiếp là: L = (n – 1)i |

**Câu 21. Chọn đáp án C.**

+ Theo yêu cầu của bài có 4 bức xạ cho vân sáng trùng nhau nên ta có



+ Do ánh sáng ữắng nên 

+ Xét tỷ lệ hai trong bốn bước sóng bài cho:

+ Như vậy nếu lấy 4 bức xạ ứng với 4 giá trị k liên tiếp là 2; 3; 4; 5 thì từ (1) tính  được nhưng vi phạm phương trình (2).

(Cụ thể xét  mâu thuẫn (2))

+ Vậy ta phải lấy tỷ lệ đó gấp 2 lần cụ thể là:

+ Lúc này 4 bức xạ ứng với 4 giá trị k liên tiếp là 4; 5; 6; 7

+ Ta tính được các bước sóng thỏa mãn yêu cầu bài cụ thể là











+ Tổng bước sóng  của các bức xạ đó là 

+ x2) = 588 + 420 = 1008nm

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| + Bài toán tìm các giá trị của k liên tiếp thỏa mãn  + Với điều kiện ánh sáng trắng từ 380 nm đến 760 nm nên  + Với dữ kiện bài cho ta tìm được 2 giá trị của k suy tiếp cho các k còn lại dựa vào tính liên tiếp với điều kiện (2) ta được các bức xạ  |

**Câu 22. Chọn đáp án B.**

**Cách 1**:

Dùng chức năng lập bảng của máy tính (MODE7 TABLE)

+ Tìm hàm biến này theo biến kia  theo biến  qua điều kiện trùng nhau:

  (1)

+ Tìm giới hạn của biến  dựa vào vùng MN:

  (2)

Bấm máy:

MODE7 nhập  theo phương trình (1)

Bấm = nhập giá trị chạy của  theo phương trình (2)

 Start? Nhập 3

 End ? Nhập 19

 Step? Nhập 1 (vì giá trị  nguyên)

Bấm = ta được bảng giá trị ta lấy các cặp giá trị nguyên.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT |  |  |
| 1 | .. | .. |
| … | .. | … |
|  | 6 | 7 |
|  | 10 | 12 |
|  | 14 | 17 |
|  | 18 | 22 |

Như vậy có 4 cặp giá trị  nguyên. Như vậy trên MN có 4 vân sáng của bức xạ  trùng với vân tối của bức xạ . Chọn B

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Dùng chức năng lập bảng (table) của máy tính (MODE7) tìm vân sáng trùng tối.Điều kiện để trùng nhau là: ta tìm được  (1)Xét trên vùng MN nên ta được  (2)Bấm máy:MODE7 nhập  Theo phương trình (1) Start? nhập  End? nhập Step? nhập 1Bấm = ta được bảng giá trị ta lấy các cặp giá trị nguyên |

**Cách 2**:Điều kiện để trùng nhau là:



+ Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 VT trùng nhau của vân tối bức xạ  với vân sáng bức xạ  là :

 

+ Bắt đầu trùng nhau từ vân sáng bậc 2 của 

 Vị trí trùng nhau:



có 4 vân tối của bức xạ  trùng với vân sáng của bức xạ  trên MN. Chọn B

**Cách 3**:

Khoảng vân : 

Tại vị trí vân sáng của bức xạ  trùng với vân tối của bức xạ  ta có:





Với  (2)

Từ (1) và (2) suy ra:

Chọn:1, 2, 3, 4  có 4 vân tối của bức xạ  trùng với vân sáng của bức xạ  trên MN.

**Câu 23. Chọn đáp án A.**

+ Vân sáng là cực đại giao thoa nên:  (1)

+ Trong tam giác  hiệu hai cạch luôn nhỏ hơn cạch còn lại nên ta có:

  (2)

+ Từ (1) theo bài thu được tối đa 159 vân sáng vậy: 

Và (2) ta được

Vậy 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| * Số vân sáng quan sát được tối đa (nhiều nhất) trong giao thoa là số giá trị k thỏa mãn
* Khoảng cách hai khe thỏa mãn

  |

**Câu 24. Chọn đáp án C**

+ Theo yêu cầu cảu bài có 4 bức xạ cho vân sáng trùng nhau nên ta có :



+ Do ánh sáng trắng nên 

+ Xét tỷ lệ hai trong bốn bước sóng bài cho 

+ Như vậy nếu lấy 4 bức xạ ứng với 4 giá trị liên tiếp là 2; 3; 4; 5 thì từ (1) tính được nhưng vi phạm phương trình (2).

( cụ thể xét mâu thuẫn (2))

+ Vậy ta phải lấy tỷ lệ đó gấp 2 lần cụ thể là: 

+ Lúc này 4 bức xạ ứng với 4 giá trị k liên tiếp là 4; 5; 6; 7

+ Ta tính được các bước sóng thỏa mãn yêu cầu bài cụ thể là:







+ Tổng bước sóng của các bức xạ đó là



|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| + Bài toán tìm các giá trị của k liên tiếp thỏa mãn + Với điều kiện ánh sáng trắng từ 380nm đến 760nm nên + Với dữ kiện bài cho ta tìm được 2 giá trị của k suy tiếp cho các k còn lại dựa vào tính liên tiếp với điều kiện (2) ta được các bức xạ  |

**Câu 25. Chọn đáp án A**

+ Vân sáng là cực đại giao thoa nên: 

+ Trong tam giác ; hiệu hai cạnh luôn nhỏ hơn cạnh còn lại nên ta có:(2)

+ Từ (1) và (2) ta được:; 

+ vậy k nhân -133, -132,…,+132,+133 có tối đa 267 vân

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Số vân sáng quan sát được tối đa (nhiều nhất) trong giao thoa là số giá trị k thỏa mãn  |

**Câu 26. Chọn đáp án C**

Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì tần số không đổi nên màu cũng không đổi.

**Câu 27. Chọn đáp án D**

Vì ánh sáng khả kiến (Ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 380nm đến 760nm) như vậy bài cho 4 bức xạ 320nm, 420nm, 620 nm, 820nm thì chỉ có 2 bức xạ trong vùng quang phổ nhìn thấy là 420nm màu tím; 620 nm màu cam.

**Câu 28. Chọn đáp án C**

+ Ánh sáng nhìn thấy phải có bước sóng nằm trong vùng 380nm đến 760nm nên bức xạ  không nhìn thấy

+ Vân sáng là cực đại giao thoa nên  (\*)

+ Thay các bước sóng vào điều kiện (\*) ta có:

- Với  ta có 

- Với  ta có 

- Với  ta có  thỏa mãn.

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Vân sáng khi hiệu đường đi bằng nguyên lần bước sóng  |

**Câu 29. Chọn đáp án B**

Để đo khoảng cách từ Trái Đất lên Mặt Trăng người ta dùng một tia Laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng , chiếu về phía Mặt Trăng. Thời gian kéo dài mỗi xung là  và công suất chùm Laze là 100000MW. Gọi số phôton chứa trong mỗi xung Laze là n thì từ thuyết photon ta có



|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Năng lượng của tia laze chứa trong mỗi xung là Trong đó:p là công suất chùm laze (W). t thời gian phát xung (s). n số phô tôn có trong mỗi xung. bước sóng của tia laze (m). |

**Câu 30. Chọn đáp án B**

Từ 



**Câu 31. Chọn đáp án B**

**Câu 32. Chọn đáp án B**

****

Ta có tia phản xạ màu đỏ vuông góc với tia khúc xạ

nên góc khúc xạ của tia màu đỏ là

    

Góc giữa tia khúc xạ màu tím và tia khúc xạ màu đỏ là . Vậy ta được góc khúc xạ của tia màu tím là: 

Theo định luật khúc xạ ánh sáng cho tia màu tím ta được:



|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Điều cần thiết của loại bài toán như thế này là vẽ được hình và nhớ:+ Phản xạ ánh sáng thì  + Khúc xạ ánh sáng thì   |

**Câu 33. Chọn đáp án B**

Ta chú ý rằng có (n+1) vân sáng liên tiếp thì cách nhau 

 Nếu ta xét  thì có vân của bức xạ  khoảng ở giữa có  vân (vì không xét 2 vân ở mút)

+ Từ đó ta thiết lập:

(Giải thích lập tỉ số:  (1)

 (2)

 (3)

 (4)

Từ (1); (2); (3); (4) ta được tỉ lệ trên)

+ Tìm hàm biến này theo biến kia  theo biến  qua điều kiện trùng nhau

 (1)

+ Tìm giới hạn của biến  dựa vào vùng ta xét:

 (1)

 (2)

Bấm máy MODE7 nhập  theo phương trình (1)

Bấm = nhập giá trị chạy của  theo phương trình (2)

Start? Nhập 1

End? Nhập 11

Step? Nhập 1 (vì giá trị nguyên)

Bấm = ta được bảng giá trị ta lấy các cặp giá trị nguyên.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT |   |   |
| 1 | … | … |
| … | 2 | 1 |
| … | … | … |
| … | … | … |
| … | 6 | 4 |
| … | 10 | 7 |
| … | … | … |

Như vậy có 3 cặp giá trị  nguyên. Như vậy trên MN có 3 vân tối bức xạ  trùng với vân sáng của bức xạ .

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Bài toán trùng nhau hệ vân sáng bức xạ này tối xạ kia dùng chức năng MODE7 để giải (lập bảng table giá trị)MODE7 nhập  Start? nhập ; End? nhập ; Step? nhập 1Bấm = ta được bảng giá trị  ta lấy các cặp giá trị nguyên. |

**Câu 34. Chọn đáp án D**

Số vân trên trường giao thoa + Số vân sáng: Chia lấy phần nguyên.

+ Số vân tối:  Chia lấy phần nguyên.

Áp dụng ta có: + Khoảng vân 

+ Số vân sáng: 

+ Số vân tối: 

Vậy tổng số vân sáng và tối trong miền giao thoa là 19 vân

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Số vân trên trường giao thoa: + Số vân sáng: Chia lấy phần nguyên.+ Số vân tối:  Chia lấy phần nguyên.(Công thức chỉ đúng khi trường giao thoa L có tâm đối xứng là vân sáng) |

**Câu 35. Chọn đáp án A**

Vì vị trí vân tối xác định bởi: 

Trong đó:  là vân tối thứ 

  là vân tối thứ 

Theo bài 

Vậy là vân tối thứ  đáp án A; các bạn chú ý không nhầm thành đáp án C

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Vì vị trí vân tối xác định bởi:   là vân tối thứ   là vân tối thứ   |

**Câu 36. Chọn đáp án B**

Ta có khoảng vân  và  suy ra 





|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Sai số trong đó bước sóng ánh sáng bằng giao thoa là |

**Câu 37. Chọn đáp án B.**

Ta có 

Như vậy ở giữa 2 vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm có:

  vân màu đỏ

  vân màu lam

Các bạn chú ý đây cũng chính là bài toán khai thác có n vân sáng liên tiếp thì cách nhau là 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Xét  Trong khoảng thì có  vân sáng của  vân sáng của   |

**Câu 38. Chọn đáp án C.**



Số vân tối trên đoạn MN thỏa mãn:



Do đó k nhận giá trị k = 2,3,4 nên có 3 vạch đen trên đoạn MN.

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Cho tọa độ tại 2 điểm M và N: (số giá trị nguyên k là số vân sáng, số giá trị nguyên m là số vân tối) |

**Câu 39. Chọn đáp án D.**

Ta có:  6i = 8,4=>i = l,4mm.

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Giữa n vân sáng liên tiếp sẽ có (n–1) khoảng vânGiữa n vân tối liên tiếp sẽ có n khoảng vân |

**Câu 40. Chọn đáp án C**



**Câu 41. Chọn đáp án A**

Ta có:

 Đây là bước sóng nằm trong vùng ánh sáng đỏ.

**Câu 42. Chọn đáp án C**

Bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra là



Tần số lớn nhất của tia X là:



**Câu 43. Chọn đáp án D**

Ta có: 





|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Khoảng vân được xác định theo công thức:   |

**Câu 44. Chọn đáp án B**

+ Theo yêu cầu của bài có 4 bức xạ cho vân sáng trùng nhau nên ta có 

 (1)

+ Vì gần vân trung tâm nhất nên ta có  (2)

+ Do ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm nên  (3)

+ Từ (1); (2) và (3) ta có+ Vậy các thành phần ứng với các bước sóng









+ Tổng bước sóng  của các bức xạ đó là



**Câu 45. Chọn đáp án A**

Khoảng cách giữa vân sáng liên tiếp trên màn là 4mm nên ta có 

Vậy xét đối với hai điểm C và E trên màn thì ta có nên C là vân tối, nên E là vân sáng.

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Xét một vân trên màn thì:* Nếu đó là vân sáng thì
* Nếu đó là vân tối thì
 |

**Câu 46. Chọn đáp án C**

Ta có: ; 

Vậy góc lệch của hai tia khúc xạ này là: 

**Câu 47. Đáp án A.**

Giả sử hai vân này cùng thuộc vân cực tiểu thì:

 (loại)

Vậy hai vân này thuộc vân cực đại nên

Vận tốc truyền sóng là:



**Câu 48. Đáp án C**

Ta có: 

Ta tính được



Lại có

**Câu 49. Đáp án C.**

M có màu trùng với màu của vân sáng trung tâm:

 với 

 vì  , nên thử với các giá trị k2 > k1. Thấy với k2 = 5 thì được thỏa mãn.