|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT THÁI BÌNH**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN THÁI BÌNH** | **ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT – LẦN 3**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **MÔN: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút; không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khe sáng được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng λ  Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới mnà hứng ảnh là 90 cm. Điểm M cách vân trung tâm 0,6 cm bức xạ cho vân sáng có bước sóng ngắn nhất bằng

**A.** 0,38 μm **B.** 0,4 μm **C.** 0,5 μm **D.** 0,6 μm

**Câu 2:** Cường độ dòng điện xoay chiều luôn luôn trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch khi

**A.** Đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp **B.** Đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp

**C.** Đoạn mạch chỉ có tụ điện **D.** Đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp

**Câu 3.** Chiều một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính. Chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng

**A.** Tán sắc ánh sáng **B.** Nhiễu xạ ánh sáng **C.** Giao thoa ánh sáng **D.** Khúc xạ ánh sáng

**Câu 4:** Đặt điện áp  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

**A.**  **B.**  **C.** 0 **D.** 

**Câu 5:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thể xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần R = 25 , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có L= H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha π/4 so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

**A.** 125  **B.** 75  **C.** 150  **D.** 100 

**Câu 6:** Chọn đáp án **sai**. Một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định U vào hai đầu đoạn mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần R (không đổi), tụ điện C, cuộn dây cảm thân L, Khi xảy ra cộng hưởng điện thì

**A.** Công suất tiêu thụ trong mạch đạt giá trị cực đại

**B.** 

**C.** Điện áp cực đại hai đầu cuộn cảm bằng điện áp cực đại hai đầu tụ điện.

**D.** Hệ số công suất 

**Câu 7:** Một con lắc đơn có độ dài , trong khoảng thời gian ∆t nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt độ dài của nó đi 16cm, cũng trong khoảng thời gian ∆t như trước nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

**A.**  = 25 cm **B.**  = 9 m **C.**  = 25 m **D.**  = 9 cm

**Câu 8:** Vật nhỏ của con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz, mốc thế năng tại vị trí vật cân bằng. Khi vật có li độ x = 1,2 cm thì tỉ số giữa động năng và cơ năng là 0,96. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động bằng

**A.** 75 cm/s **B.** 60 cm/s **C.** 45 cm/s **D.** 90 cm/s

**Câu 9:** Chiết suất n của chất làm lăng kính thay đổi theo

**A.** Góc tới i của tia sáng đến lăng kính **B.** Hình dạng của lăng kính

**C.** Tần số ánh sáng qua lăng kính **D.** Góc chiết quang của lăng kính

**Câu 10:** Một vật nhỏ dao động theo phương trình  Gọi T là chu kì dao động của vật. Pha của dao động tại thời điểm t = T/3 là

**A.** 0 rad **B.** 2π/3 rad **C.** ‒π/3 rad **D.** π/3 rad

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U, tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, L là cuộn dây thần cảm, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến giá trị C0 thì điện áp hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại 2U. Hệ thức liên hệ giữa điện trở R, cảm kháng ZL và dung kháng ZC là

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

**Câu 12:** Công thoát của electron ra khỏi kim loại  Giới hạn quang điện của kim loại đó là

**A.** 0,300 μm **B.** 0,250 μm **C.** 0,295 μm **D.** 0,375 μm

**Câu 13:** Vật thật qua thấu kính mỏng cho ảnh ảo lớn hơn vật. Gọi O là quang tâm của thấu kính và F là tiêu điểm vật chính của thấu kính. Nhận định nào sau đây là **đúng**?

**A.** Vật ở xa thấu kính hơn so với ảnh

**B.** Đó là thấu kính phân kỳ

**C.** Đó là thấu kính hội tụ và vật nằm ngoài khoảng OF

**D.** Đó là thấu kính hội tụ và vật nằm trong khoảng OF

**Câu 14:** Một vật dao động điều dọc theo trục Ox. Biết trong thời gian 20 s thì vật thực hiện được 50 dao động toàn phần và vận tốc cực đại bằng 20π cm/s. Nếu chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm thì phương trình dao động của vật là

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

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

**Câu 15:** Thuyết lượng tử ánh sáng **không** được dùng để giải thích

**A.** Hiện tượng quang ‒ phát quang. **B.** Hiện tượng quang điện

**C.** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện **D.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng

**Câu 16:** Một sóng âm có tần số f lần lượt truyền trong nước, nhôm và không khí với tốc độ tương ứng là  và  So sánh tốc độ sóng âm trong ba môi trường này thì

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

**Câu 17:** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng này trong môi trường trên bằng

**A.** 40 cm/s **B.** 50 cm/s **C.** 4 m/s **D.** 5 m/s

**Câu 18:** Phôtôn của một bức xạ có năng lượng  Bức xạ này thuộc miền

**A.** hồng ngoại **B.** sóng vô tuyến **C.** tử ngoại **D.** ánh sáng nhìn thấy

**Câu 19:** Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng vàng lần lượt là: ,  và  Sắp xếp chúng theo thứ tự năng lượng giảm dần là

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

**Câu 20:** Kết luận nào sau đây là **sai**?

**A.** Tia tử ngoại có tác dụng chữa bệnh còi xương

**B.** Người ta thường dùng tia hồng ngoại để điều khiển từ xa các thiết bị điện từ

**C.** Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát, quang phổ vạch phát xạ phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn phát.

**D.** Tia tử ngoại thường dùng để sấy khô sản phẩm nông nghiệp, tia X có thể dùng để kiểm tra khuyết tật của sản phẩm công nghiệp

**Câu 21:** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây **đúng**?

**A.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các photon đều mang năng lượng như nhau

**B.** Phôtôn có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên

**C.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ

**D.** Năng lượng photon càng lớn thì bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn

**Câu 22:** Tia hồng ngoại có khả năng

**A.** đâm xuyên mạnh **B.** ion hoá không khí mạnh

**C.** giao thoa và nhiễu xạ **D.** kích thích một số chất phát quang

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y‒âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,42 μm. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,6 m và khoảng cách của ba vân sáng kế tiếp là 2,24 mm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là

**A.** 0,75 mm **B.** 0,45 mm **C.** 0,6 mm **D.** 0,3 mm.

**Câu 24:** Một sóng cơ học được mô tả bởi phương trình  Tốc độ cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

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

**Câu 25:** Giữa gia tốc a và li độ x của một vật dao động có mối liên hệ  với α là hằng số dương. Chu kỳ dao động của vật là

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

**Câu 26:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

**A.** 105 V **B.** 0 **C.** 630 V **D.** 70 V

**Câu 27:** Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung  Tần số dao động riêng của mạch là

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

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Y‒âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng bằng hai bức xạ đơn sắc đỏ 690 nm và lục 510 mm. Trên màn quan sát giữa hai vân sáng gần nhau nhất có màu cùng màu với vân sáng trung tâm ta quan sát được số vân sáng đơn sắc là

**A.** 37 **B.** 38 **C.** 39 **D.** 40

**Câu 29:** Cho đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có hệ số công suất cực đại. Hệ thức nào sau đây **không đúng** ?

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

**Câu 30:** Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây một điện áp không đổi có độ lớn bằng U hoặc một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 2U thì công suất tiêu thụ của cuộn dây bằng nhau. Tỉ số giữa cảm kháng của cuộn dây và điện trở thuần là

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

**Câu 31:** Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Ta có bước sóng nhỏ nhất là

**A.** Tia đơn sắc lục **B.** Tia tử ngoại **C.** Tia X **D.** Tia tử ngoại

**Câu 32:** Vai trò của lăng kính trong máy quang phổ dùng lăng kính là

**A.** Giao thoa ánh sáng **B.** Khúc xạ ánh sáng **C.** tán sắc ánh sáng **D.** phản xạ ánh sáng

**Câu 33:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp, cùng pha nhau, cùng biên độ a, bước sóng là 10 cm. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm M trên mặt nước cách A, B những đoạn 25 cm, 35 cm sẽ dao động với biên độ bằng

**A.**  **B.** 0 **C.**  **D.** 

**Câu 34:** Một dây đàn dài 40 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 600 Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Tốc độ sóng trên dây là

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

**Câu 35:** Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

**A.** cả hai sóng đều giảm **B.** sóng điện từ giảm, còn sóng âm tăng

**C.** sóng điện từ tăng, còn sóng âm giảm **D.** cả hai sóng đều không đổi

**Câu 36:** Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 37:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cùng pha cách nhau 8 cm tạo ra sóng nước với bước sóng 0,8 cm. Điểm C trên mặt nước sao cho ABC là một tam giác đều. Điểm M nằm trên trung trực của AB dao động cùng pha với C cách C một khoảng gần nhất là

**A.** 0,84 cm **B.** 0,94 cm **C.** 0,81 cm **D.** 0,91 cm

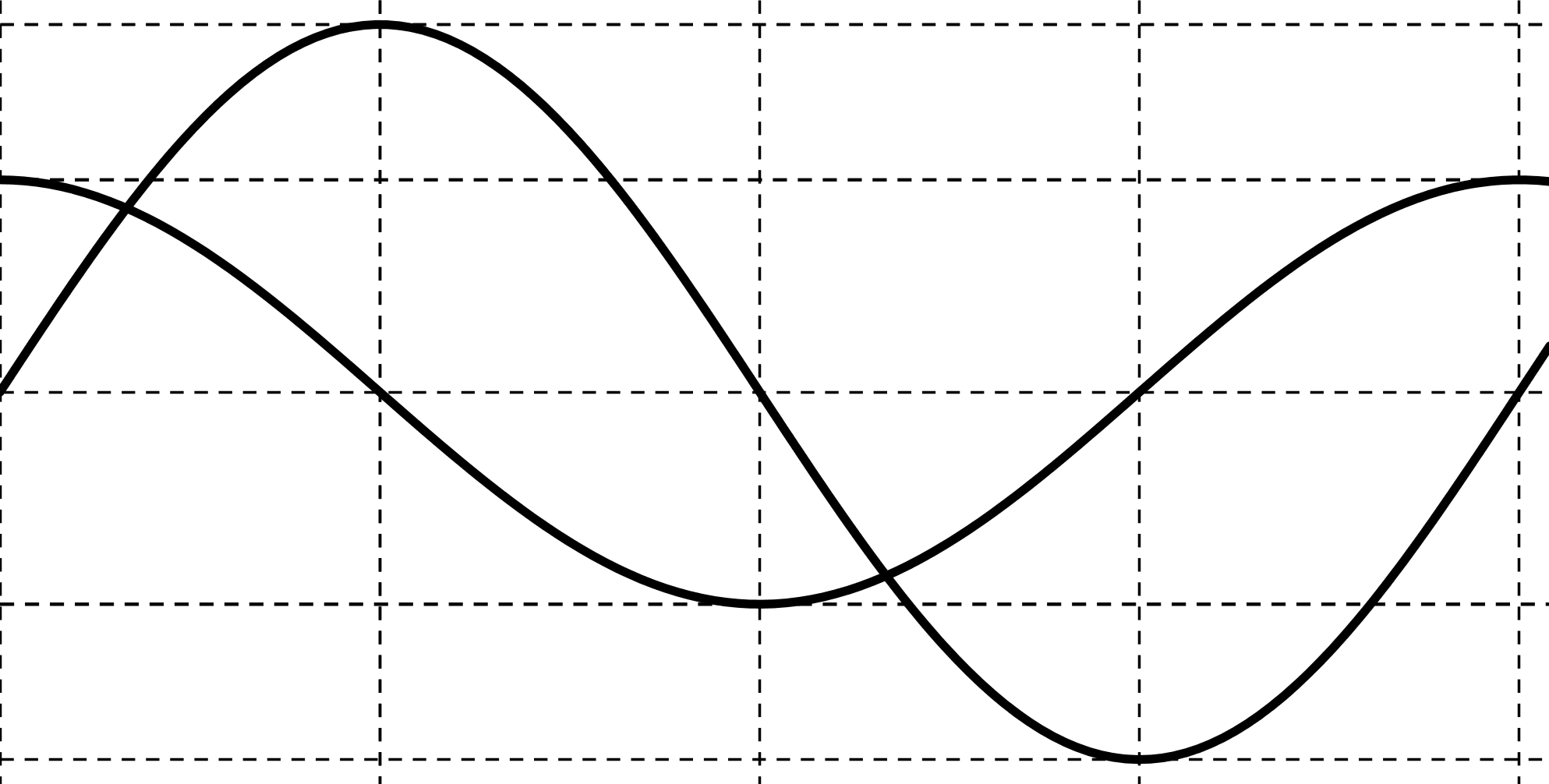
**Câu 38:** Đặt một điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở , cuộn dây không thuần cảm có điện trở  Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. M là điểm nối giữa điện trở R và cuộn dây. Khi  thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng ; khi  thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng . Tỉ số  bằng

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

**Câu 39:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là  và  Phương trình dao động của vật là  Để biên độ  có giá trị lớn nhất thì biên độ  bằng

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

**Câu 40:** Đặt điện áp  vào hai đầu A, B của mạch điện như hình vẽ. Khi K mở hoặc đóng thì đồ thị cường độ dòng điện theo thời gian tương ứng là  và  như hình vẽ. Hệ số công suất của mạch khi K đóng là



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

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

**-----------HẾT----------**

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1-B** | **2-B** | **3-A** | **4-C** | **5-A** | **6-D** | **7-C** | **8-B** | **9-C** | **10-D** |
| **11-D** | **12-A** | **13-D** | **14-C** | **15-D** | **16-B** | **17-D** | **18-C** | **19-B** | **20-D** |
| **21-A** | **22-C** | **23-C** | **24-C** | **25-B** | **26-D** | **27-A** | **28-B** | **29-A** | **30-B** |
| **31-C** | **32-C** | **33-A** | **34-A** | **35-D** | **36-A** | **37-D** | **38-C** | **39-D** | **40-B** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1. B**

X­M = k  => 3kλ = 6 mm => λ = 2/k

Vì 0,38 µm ≤ λ ≤ 0,76 µm => 2,63 ≤ k ≤ 5,2

Bước sóng ngắn nhất ứng với k = 5 => λ = 2/5 = 0,4 µm

**Câu 2.B**

Cường độ dòng điện xoay chiều luôn luôn trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch khi đoạn mạch **có R và L mắc nối tiếp**

**Câu 3. A**

Chiều một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính. Chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng tán sắc ánh sáng

**Câu 4. C**

Mạch chỉ chứa L => u vuông pha với i => Khi u cực đại thì i = 0.

**Câu 5. A**

ω = 2πf = 100π rad/s

ZL = Lω = 100 Ω

Tan - = -1 =  => ZC = ZL + R = 100 + 25 = 125 Ω

**Câu 6. D**

Khi xảy ra cộng hưởng điện thì cos φ = 1

**Câu 7. C**

Chu kì T = ∆t/N = 2π => T ~ N-1 ~  => N-2 ~ 

* 6-2 ~  ; 10-2 ~  – 16

Lập tỉ số =>  =  =>  = 25 cm

**Câu 8. B**

Wđ/ W = 0,96 => Wđ = 0,96 W => Wt = W – Wđ = 0,04 W => 0,5kx2 = 0,04.0,5 kA2 => A = 6 cm

Chu kì T = 1/f = 0,4 s

Tốc độ trung bình trong 1 chu kì vtb = 4A/T = 4.6/0,4 = 60 cm/s

**Câu 9.C**

Chiết suất n của chất làm lăng kính thay đổi theo tần số ánh sáng qua lăng kính

**Câu 10. D**

Pha của dao động tại thời điểm t = T/3 là φt = . -  =  rad

**Câu 11. D**

C thay đổi để UC max , khi đó ZC = 

UC max = U  = 2U =>  = 2 => R2 + ZL2 = 4 R2 => ZL =  R

* ZC =  ZL => ZL = ¾ ZC

**Câu 12. A**

Giới hạn quang điện λ0 = hc/ɛ = 3.10-7 m = 0,3 µm

**Câu 13. D**

Vật thật qua thấu kính mỏng cho ảnh ảo lớn hơn vật => Thấu kính hội tụ và d < f

**Câu 14.C**

+Tần số f = N/t = 50/20 = 2,5 Hz => ω = 2πf = 5π rad/s

+Vận tốc cực đại vmax = ωA => A = vmax/ω = 4 cm

+ Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm => φ =  rad

**Câu 15. D**

Thuyết lượng tử ánh sáng **không** được dùng để giải thích hiện tượng giao thoa ánh sáng

**Câu 16. B**

Vận tốc truyền sóng âm giảm dần theo thứ tự rắn > lỏng > khí => 

**Câu 17.D**

Có ω = 20 rad/s => f =  =  Hz;  = 4 => λ = 0,5π

* Tốc độ truyền sóng v = λf = 5 m/s

**Câu 18.C**

λ = hc/ɛ = 3.10-7 m = 0,3 µm => Bức xạ thuộc miền tử ngoại

**Câu 19. B**

Vì fl  > fv > fđ nên 

**Câu 20. D**

D sai vì tia hồng ngoại dùng trong sấy khô sản phẩm

**Câu 21. A**

Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, các photon đều mang năng lượng như nhau

**Câu 22. C**

Tia hồng ngoại có bản chất sóng nên có khả năng nhiễu xạ và giao thoa

**Câu 23. C**

+ Khoảng cách của ba vân sáng kế tiếp là 2i = 2,24 mm => i = 1.12 mm

+Khoảng cách giữa hai khe sáng a =  = 0,6 mm

**Câu 24. C**

Tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường Vmax = ωA = 2πfA

Tốc độ truyền sóng v = λf

Ta có Vmax = 4 v => 2πfA = 4 λf => λ = πA/2

**Câu 25. B**

Ta có a = - ω2 x

Theo đề bài a + αx = 0 => a = - αx

* ω2 = α => ω =  => T = 2π/ω = 2π/

**Câu 26. D**

 =  => U2 = U1  = 210.800/2400 = 70 V

**Câu 27. A**

Tần số dao động riêng f =  = 2,5.105 Hz

**Câu 28. B**

Tại vị trí vân sáng trùng nhau kđλđ = klλl =>  =  =  = 

Tại vị trí gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm ứng với kđ = 17 và kl  = 23

* Giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm có 16 vân màu đỏ và 22 vân màu lục => Có 16 + 22 = 38 vân sáng đơn sắc

**Câu 29. A**

A sai vì khi có cộng hưởng thì U = UR  và UL = UC

**Câu 30. B**

𝓟 =  = R  => R2 + ZL2 = 4 R2 => ZL2 = 3 R2 => ZL =  R

**Câu 31. C**

Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Ta có bước sóng nhỏ nhất là tia X

**Câu 32. C**

Vai trò của lăng kính trong máy quang phổ dùng lăng kính là tán sắc ánh sáng

**Câu 33. A**

Có d2 – d1 = 35 – 25 = 10 cm = λ => Tại M là cực đại dao động với biên độ 2a

**Câu 34. A**

+Với sợi dây hai đầu cố định  = k λ/2 => 0,4 = 2 λ/2 => λ = 0, 4 m => Vận tốc v = λf = 240 m/s

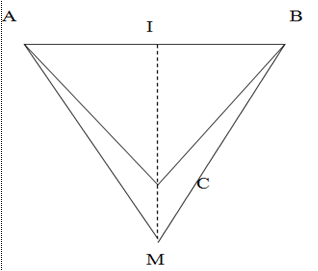
**Câu 35. D**

Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số cả hai sóng đều không đổi

**Câu 36. A**

Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức ω = 

**Câu 37. D**



Phương trình sóng của điểm nằm trên đường trung trực của AB là  u = 2a. cos ( ωt +  ) cm

Nên ta có:

uC = 2a cos ( ωt +  ) cm = 2a cos ( ωt + 20π ) cm

uM  = 2a cos ( ωt +  ) cm

Để M và C cùng pha thì  = 2kπ => d = kλ

M gần nhất với C thì k = 9 hoặc k = 11

Với k = 9 thì MC =  -  = 0,941 cm

Với k = 11 thì MC =  -  = 0,91 cm

Vậy chọn k = 11 để MCmin = 0,91 cm

**Câu 38. C**

Điện áp hiệu dụng hai đầu MB: UMB =  = 

→ Từ phương trình trên, ta thấy rằng, khi ZC1 = ZL thì U1 = UMBmin =  = 

+ Khi C = 0,5C1 → ZC2 = 2ZC1 thì UC­ = UC max; ZC2 =  = 2 ZL

* R + r = ZL = 100 Ω
* U2 = U = U
* Tỉ số  =  = 10

**Câu 39. D**

Độ lệch pha của hai dao động ∆φ =  => β = 

Ta có  =  => A2 = A 

Biên độ A2 đạt giá trị cực đại khi sin α = 1

=> A2 max =  = 6 cm . Do đó A1 =  = 3 cm

**Câu 40. B**

Zđ =  = 100/3 = 100/  Ω

Zm =  = 100/ = 100 Ω

Dùng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC:

 =  +  =  => R = 50 Ω

Vậy hệ số công suất của mạch khi K đóng là

cos φ = R/Zđ =  = /2



A

B



C