|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LAM SƠN**  **--------------------------** | **KỲ THI KSCL CÁC MÔN THI THPTQG**  **NĂM HỌC 2020 - 2021 – LẦN 2**  **Môn thi: VẬT LÍ**  Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề   |  | | --- | | **Mã đề 485** | |

**Họ và tên học sinh: ……………………………………… Lớp: ………………….. Phòng: ……………**

**Câu 1:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

**A.** Tần số của sóng. **B.** Tốc độ truyền sóng. **C.** Biên độ của sóng. **D.** Bước sóng.

**Câu 2:** Một sóng điện từ có tần số 75k Hz đang lan truyền trong chân không. Lấy Sóng này có bước sóng là

**A.** 0,5m. **B.** 2000m. **C.** 4000m. **D.** 0,25m.

**Câu 3:** Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng nguồn sáng gồm các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, chàm và tím. Vân sáng gần vân trung tâm nhất là vân sáng của ánh sáng màu:

**A.** Vàng. **B.** Lam. **C.** Đỏ. **D.** Chàm.

**Câu 4:** Sóng cơ truyền được trong các môi trường

**A.** Rắn, lỏng và khí. **B.** Lỏng, khí và chân không.

**C.** Chân không, rắn và lỏng. **D.** Khí, chân không và rắn.

**Câu 5:** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

**A.** Lực kéo về. **B.** Gia tốc.

**C.** Động năng. **D.** Năng lượng toàn phần.

**Câu 6:** Biết là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm I thì mức cường độ âm là

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

**Câu 7:** Một ánh sáng đơn sắc lan truyền trong chân không với bước sóng λ. Lượng tử năng lượng của ánh sáng này được xác định bởi:

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

**Câu 8:** Dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch có cường độ là  Đại lượng được gọi là

**A.** Cường độ dòng điện cực đại. **B.** Chu kỳ của dòng điện.

**C.** Tần số của dòng điện. **D.** Pha của dòng điện.

**Câu 9:** Trong chân không bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại:

**A.** 900nm. **B.** 600nm. **C.** 450nm. **D.** 250nm.

**Câu 10:** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là : 

 Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

**A.** 0 **B.** 0,25π **C.** π **D.** 0,5π

**Câu 11:** Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục. Tia có tần số nhỏ nhất là:

**A.** Tia tử ngoại. **B.** Tia hồng ngoại. **C.** Tia đơn sắc màu lục. **D.** Tia Rơn-ghen.

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là ZL. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 13:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  N1 và N2. Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì:

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

**Câu 14:** Hai bóng đèn có các hiệu điện thế định mức lần lượt là U1 và U2. Nếu công suất định mức của hai bóng đó bằng nhau thì tỷ số hai điện trở  là

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

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  Vận tốc của vật được tính bằng công thức

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

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

**Câu 16:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k. Chu kì dao động riêng của con lắc là

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

**Câu 17:** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số góc dao động riêng của mạch xác định bởi

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

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều  có U0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của là

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

**Câu 19:** Một sợi dây dài l có 2 đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20cm. Giá trị của l là

**A.** 45 cm. **B.** 90 cm. **C.** 80 cm. **D.** 40 cm.

**Câu 20:** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.

**B.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

**D.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 21:** Xét nguyên tử Hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử Hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En về trạng thái cơ bản có năng lượng −13,6MeV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng 0,1218μm. Lấy    Giá trị của En là

**A.** −1,51eV **B.** −0,54eV **C.** −3,4eV **D.** −0,85eV

**Câu 22:** Một khung dây dẫn phẳng diện tích 20cm2 gồm 100 vòng đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  Véctơ cảm ứng từ hợp với pháp tuyến khung dây một góc  Người ta giảm đều cảm ứng từ đến 0 trong khoảng thời gian 0,01 giây. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong thời gian từ trường biến đổi là

**A.**  **B.**  **C.** 20V **D.** 

**Câu 23:** Giới hạn quang dẫn của CdTe là 0,82μm. Lấy  Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của  CdTe là

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

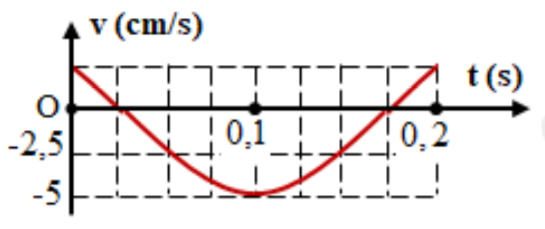
**Câu 24:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ  Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 23cm **B.** 7cm **C.** 11cm **D.** 6cm

**Câu 25:** Hai điện tích điểm  đặt tại hai điểm A và B. C là một điểm nằm trên đường thẳng AB, cách B một khoảng BC = AB. Cường độ điện trường mà  tạo ra tại C có giá trị bằng 1000V/m. Cường độ điện trường tổng hợp tại C có giá trị là

**A.** 1500V/m. **B.** 5000V/m. **C.** 3000V/m. **D.** 2000V/m.

**Câu 26:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là



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

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

**Câu 27:** Chiếu bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photôn sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là 2f thì động năng của electron quang điện đó:

**A.** K − A **B.** K + A **C.** 2K − A **D.** 2K + A

**Câu 28:** Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp với điện trở mắc đoạn mạch vào mạch điện xoay chiều có tần số f. Tần số f phải bằng bao nhiêu để i lệch pha  so với u ở hai đầu mạch?

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

**Câu 29:** Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự và thị kính có tiêu cự khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 12,5cm. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

**A.** 175 lần. **B.** 250 lần. **C.** 200 lần. **D.** 300 lần.

**Câu 30:** M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4mm, dao động tại N ngược pha với dao động tại M. Biết khoảng cách giữa các điểm MN = NP/2. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. (lấy π = 3,14) . Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng là

**A.** 375 mm/s. **B.** 363 mm/s. **C.** 314 mm/s. **D.** 628 mm/s.

**Câu 31:** Một tụ điện có dung kháng 200Ω mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch điện này hiệu điện thế  thì cường độ dòng điện qua mạch là  Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây có giá trị gần nhất giá trị nào sau đây?

**A.** 240,0 V **B.** 207,8 V **C.** 120,0 V **D.** 178,3 V

**Câu 32:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng  Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó số vân của bức xạ λ1 và của bức xạ λ2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ2 là

**A.** 0,4μm **B.** 0,45μm **C.** 0,72μm **D.** 0,54μm

**Câu 33:** Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài đang dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi  và lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết  và  Giá trị của m1 là

**A.** 720g. **B.** 400g. **C.** 480g. **D.** 600g.

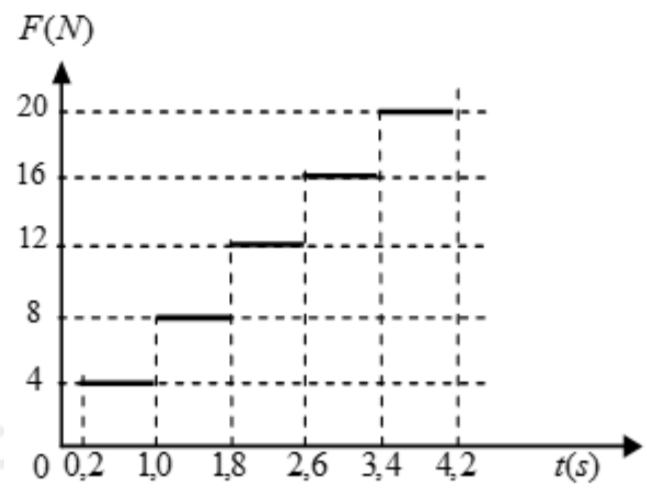
**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đo được là 1,2A. Biết điện áp hai đàu đoạn mạch nhanh pha so với điện áp hai đầu mạch RC, điện áp hiệu dụng  Giá trị điện trở thuần là

**A.** 40Ω **B.** 100Ω  **C.** 200Ω **D.** 50Ω

**Câu 35:** Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương 100μC, khối lượng 100g buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài 1,5m. Con lắc được treo trong điện trường đều phương nằm ngang có tại nơi có  Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

**A.** 2,433s. **B.** 1,99s. **C.** 2,046s. **D.** 1,51s.

**Câu 36:** Một lò xo nhẹ, có độ cứng k =100N/m được treo vào một điểm cố định, đầu dưới treo vật nhỏ khối lượng m = 400g. Giữ vật ở vị trí lò xo không biến dạng rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa tự do dọc theo trục lò xo. Chọn trục tọa độ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc buông vật. Tại thời điểm t = 0,2s, một lực  thẳng đứng, có cường độ biến thiên theo thời gian biểu diễn như đồ thị trên hình bên, tác dụng vào vật. Biết điểm treo chỉ chịu được lực kéo tối đa có độ lớn 20N (lấy ). Tại thời điểm lò xo bắt đầu rời khỏi điểm treo, tổng quãng đường vật đi được kể từ t = 0 là

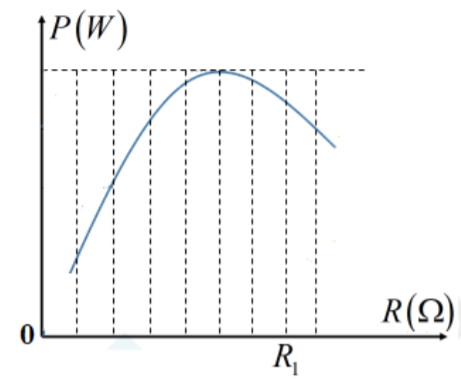


**A.** 36cm. **B.** 48cm. **C.** 58cm. **D.** 52cm.

**Câu 37:** Đèn M coi là nguồn sáng điểm chuyển động tròn đều tần số f = 5Hz trên đường tròn tâm I bán kính 5cm trong một mặt phẳng thẳng đứng. Trong quá trình chuyển động đèn M luôn phát ra tia sáng đơn sắc chiếu vào điểm K trên mặt nước (K là hình chiếu của I trên mặt nước, IK = 10cm). Bể nước sâu 20cm, đáy bể nằm ngang. Chiết suất của nước với ánh sáng đơn sắc trên là 43s. Xét hướng nhìn vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo của M, tại thời điểm ban đầu M cao nhất so với mặt nước và đang chuyển động ngược chiều kim đồng hồ. Chọn trục Ox nằm trên đáy bể thuộc mặt phẳng quỹ đạo của M, chiều dương hướng sang phải, O là hình chiếu của I dưới đáy bể. Điểm sáng dưới đáy bể qua vị trí  lần thứ 2021 gần nhất vào thời điểm nào sau đây?

**A.** 202,11 s. **B.** 201,12 s. **C.** 201,35 s. **D.** 202,47 s.

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi tần số f = 50Hz vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây không thuần cảm có r = 30Ω độ tự cảm  Tụ có điện dung  Gọi P là tổng công suất trên biến trở và trên mạch. Hình bên là một phần đồ thị P theo R. Khi biến trở có giá trị R1 thì tổng hệ số công suất trên cuộn dây và trên mạch **gần nhất** giá trị nào sau đây?



**A.** 1,22 **B.** 1,15 **C.** 1,26 **D.** 1,19

**Câu 39:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20cm dao động theo phương thẳng đứng v ới phương trình  Sóng truyền đi với vận tốc 20 cm/s. Gọi O là trung điểm AB, M là một điểm nằm trên đường trung trực AB (khác O) sao cho M dao động cùng pha với hai nguồn và gần nguồn nhất; N là một điểm nằm trên AB dao động với biên độ cực đại gần O nhất. Coi biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền đi. Khoảng cách giữa 2 điểm M, N lớn nhất trong quá trình dao động  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 6,8 cm. **B.** 8,3 cm. **C.** 10 cm. **D.** 9,1 cm.

**Câu 40:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 95%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 30%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây khi đó **gần nhất** giá trị nào sau đây?

**A.** 93,8 % **B.** 90,2 % **C.** 92,8 % **D.** 85,8 %

**--------- HẾT ---------**

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1:**

**Phương pháp:**

Vận dụng lí thuyết về sóng cơ học.

**Cách giải:**

Khi sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì tần số của sóng không đổi.

**Chọn A.**

**Câu 2:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính bước sóng: 

**Cách giải:**

Ta có: bước sóng 

**Chọn C.**

**Câu 3:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính khoảng vân: 

+ Vận dụng biểu thức tính vị trí vân sáng: 

+ Vận dụng thang sóng ánh sáng.

**Cách giải:**

Ta có vân sáng gần vân trung tâm nhất ứng với ánh sáng có bước sóng nhỏ nhất (do )

⇒ Trong các ánh sáng của nguồn, vân sáng gần vân trung tâm nhất là ánh sáng chàm.

**Chọn D.**

**Câu 4:**

**Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về môi trường truyền sóng cơ.

**Cách giải:**

Sóng cơ truyền được trong các môi trường: Rắn, lỏng và khí.

**Chọn A.**

**Câu 5:**

**Phương pháp:**

Vận dụng lí thuyết về dao động điều hòa.

**Cách giải:**

Trong dao động điều hòa, đại lượng không thay đổi theo thời gian là năng lượng toàn phần.

**Chọn D.**

**Câu 6:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính mức cường độ âm: 

**Cách giải:**

Ta có, mức cường độ âm: 

**Chọn B.**

**Câu 7:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính năng lượng của ánh sáng: 

**Cách giải:**

Năng lượng của ánh sáng: 

**Chọn D.**

**Câu 8:**

**Phương pháp:**

Đọc phương trình cường độ dòng điện.

**Cách giải:**

ω - là tần số góc của dòng điện.

**Chọn C.**

**Câu 9:**

**Phương pháp:**

Sử dụng thang sóng điện từ.

**Cách giải:**

Bức xạ hồng ngoại là bức xạ có bước sóng lớn hơn 0,76μm

**Chọn A.**

**Câu 10:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính độ lệch pha của 2 dao động: 

**Cách giải:**

Độ lệch pha của 2 dao động: 

**Chọn C.**

**Câu 11:**

**Phương pháp:**

Sử dụng thang sóng điện từ

Theo chiều giảm dần bước sóng: Sóng vô tuyến, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, tia X.

**Cách giải:**

Ta có tia hồng ngoại có bước sóng lớn nhất trong các tia nên tia hồng ngoại có tần số nhỏ nhất trong các tia  đó.

**Chọn B.**

**Câu 12:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính hệ số công suất: 

**Cách giải:**

Hệ số công suất: 

**Chọn C.**

**Câu 13:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức máy biến áp: 

**Cách giải:**

Ta có: 

Máy biến áp là máy hạ áp 

**Chọn D.**

**Câu 14:**

**Phương pháp:**

Vận dụng biểu thức tính công suất định mức: 

**Cách giải:**

Ta có: 

**Chọn C.**

**Câu 15:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính vận tốc: 

**Cách giải:**

Ta có: 

Vận tốc: 

**Chọn D.**

**Câu 16:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính chu kì dao động của con lắc lò xo: 

**Cách giải:**

Chu kì dao động riêng của con lắc lò xo:  

**Chọn A.**

**Câu 17:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính tần số góc của dao động của mạch LC: 

**Cách giải:**

Tần số góc của dao động của mạch LC: 

**Chọn A.**

**Câu 18:**

**Phương pháp:**

Sử dụng điều kiện cộng hưởng điện: 

**Cách giải:**

Khi có cộng hưởng điện 

⇒ Tần số khi cộng hưởng điện: 

**Chọn D.**

**Câu 19:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức chiều dài sóng dừng 2 đầu cố định: 

**Cách giải:**

Ta có: 

Trên dây có 4 bụng sóng 

**Chọn D.**

**Câu 20:**

**Phương pháp:**

Vận dụng lí thuyết về dao động cưỡng bức.

**Cách giải:**

A, B, D – đúng

C – sai vì dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động khi xảy ra hiện tượng cộng  hưởng cơ.

**Chọn C.**

**Câu 21:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức chuyển mức năng lượng: 

**Cách giải:**

Ta có: 

**Chọn C.**

**Câu 22:**

**Phương pháp:**

Độ lớn suất điện động cảm ứng: 

**Cách giải:**

Ta có: Suất điện động cảm ứng: 



**Chọn B.**

**Câu 23:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính công thoát: 

**Cách giải:**

Năng lượng cần thiết để giải phóng 1 electrong liên kết thành electron dẫn chính bằng công thoát của vật:



**Chọn D.**

**Câu 24:**

**Phương pháp:**

Sử dụng điều kiện của biên độ tổng hợp dao động điều hòa: 

**Cách giải:**

Ta có biên độ tổng hợp dao động điều hòa thỏa mãn:



**Chọn D.**

**Câu 25:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính cường độ điện trường: 

+ Sử dụng nguyên lí chồng chất điện trường: 

**Cách giải:**

****

Ta có: 

Lại có: 



Cường độ điện trường tổng hợp tại C: 

Do 

**Chọn B.**

**Câu 26:**

**Phương pháp:**

+ Đọc đồ thị v – t

+ Sử dụng biểu thức vận tốc cực đại: 

+ Viết phương trình li độ dao động điều hòa.

**Cách giải:**

Từ đồ thị ta có:

+ Vận tốc cực đại: 



Lại có: 

Tại  và đang giảm 

⇒ Phương trình li độ dao động: 

**Chọn D.**

**Câu 27:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức: 

**Cách giải:**

+ Khi chiếu bức xạ tần số f :  (1)

+ Khi chiếu bức xạ tần số 2f : h  (2)

Lấy:  ta được: 

**Chọn B.**

**Câu 28:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính độ lệch pha của u so với i: 

+ Sử dụng biểu thức tính dung kháng: 

**Cách giải:**

Ta có độ lệch pha của u so với i: 

Theo đề bài ta có: 

Lại có: 

**Chọn C.**

**Câu 29:**

**Phương pháp:**

Sử dụng công thức tính độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực: 

**Cách giải:**

Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực: 

Ta có:  lần

**Chọn B.**

**Câu 30:**

**Phương pháp:**

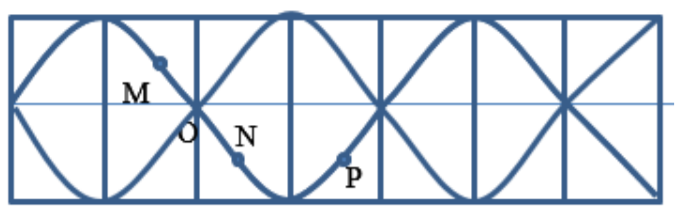
+ Khoảng thời gian ngắn nhất dây duỗi thẳng 

+ Sử dụng công thức tính biên độ sóng dừng:  (d – là khoảng cách từ điểm đó đến nút gần nhất)

**Cách giải:**

Ta có, khoảng thời gian ngắn nhất dây duỗi thẳng 





Giả sử: MN = 1cm

Theo đề bài: 



Ta có: 

Biên độ sóng tại M: 

Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng: 

**Chọn D.**

**Câu 31:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức định luật ôm: 

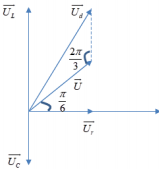
+ Đọc phương trình u – i.

+ Sử dụng giản đồ véctơ

**Cách giải:**

+ Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện: 

+ Ta có giản đồ:

****

Từ giản đồ ta có: 



**Chọn D.**

**Câu 32:**

**Phương pháp:**

Vị trí vân sáng trùng nhau:  hay 

**Cách giải:**

Gọi  tương ứng là bậc vân sáng trùng nhau gần vân trung tâm nhất của bức xạ 

Ta có:  (1)

+ TH1: 

Kết hợp với (1) suy ra 

Lại có:  (loại)

+ TH2: 

Kết hợp với (1) suy ra: 

**Chọn A.**

**Câu 33:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính lực kéo về cực đại: 

**Cách giải:**

Ta có 2 con lắc có cùng chiều dài ⇒ chúng dao động với cùng tần số góc 

Lực kéo về cực đại: 

Có:  (1)

Lại có:  (2)

Từ (1) và (2) 

**Chọn A.**

**Câu 34:**

**Phương pháp:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Sử dụng giản đồ véctơ  + Sử dụng biểu thức định luật ôm:  **Cách giải:**  Ta có:  Ta có giản đồ véctơ  Từ giản đồ ta có:    Điện trở:  **Chọn D.** |  |

**Câu 35:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức xác định gia tốc trọng trường trong trường hợp con lắc chịu tác dụng của điện trường theo phương ngang: 

**Cách giải:**

Gia tốc trọng trường: 

Chu kì dao động của con lắc đơn khi này: 

**Chọn C.**

**Câu 36:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính chu kì dao động: 

+ Đọc đồ thị

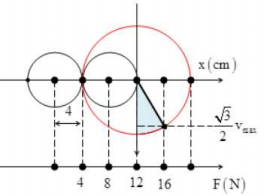
+ Sử dụng biểu thức tính độ dãn của lò xo tại vị trí cân bằng: 

**Cách giải:**

+ Chu kì dao động: 

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng: 

Từ đồ thị, ta có:

****

+ Khi lực F tăng lên 1 lượng ΔF thì vị trí cân bằng của lò xo dịch chuyển thêm một đoạn Δl = 4cm

Tại thời điểm t = 0,2s con lắc đang ở vị trí biên của dao động thứ nhất.

Dưới tác dụng của lực F vị trí cân bằng dịch chuyển đến đúng vị trí biên nên con lắc đứng yên tại vị trí này.

+ Lập luận tương tự khi ngoại lực F có độ lớn 12N con lắc sẽ dao động với biên độ 8cm.

Tổng quãng đường vật đi được kể từ t = 0: 

**Chọn B.**

**Câu 37:**

**Phương pháp:**

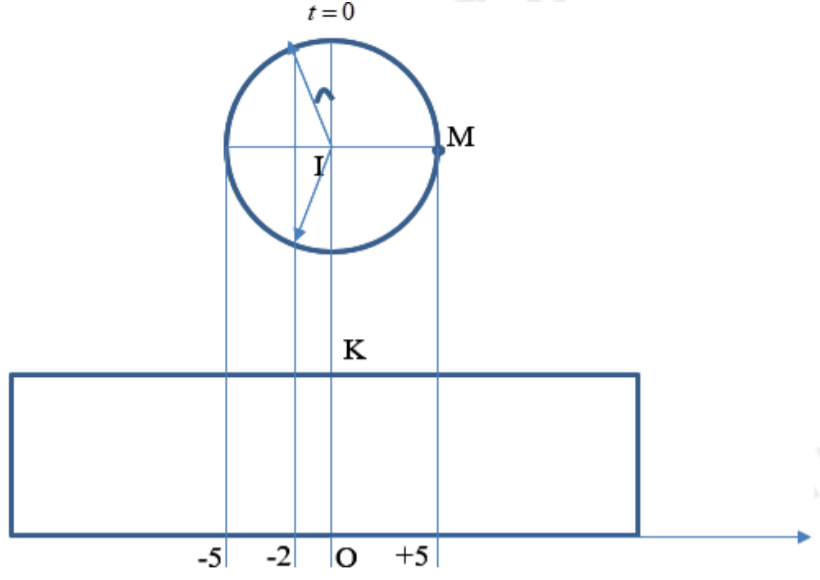
+ Sử dụng vòng tròn lượng giác

+ Viết phương trình dao động điều hòa.

+ Sử dụng biểu thức xác định thời điểm vật qua li độ x lần thứ n (n - lẻ) 

**Cách giải:**

Ta có:



Chu kì dao động: 

Gọi M1, M2 lần lượt là hình chiếu của M trên mặt nước và trên đáy bể.

Ta có: M1 và M2 đều dao động điều hòa với phương trình: (do tại thời điểm ban đầu M ở điểm cao nhất)

Khoảng thời gian ánh sang truyền từ điểm M đến đáy bể:

Trong 1 chu kì, điểm sáng dưới đáy bể qua vị trí  2 lần



Mặt khác: 

Lại có: 



**Chọn A.**

**Câu 38:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính công suất: 

+ Sử dụng BĐT Cosi

+ Sử dụng biểu thức tính hệ số công suất: 

**Cách giải:**

Ta có: 

Công suất trên biến trở: 

Công suất trên mạch: 

Ta có:  







Ta có: 

Lại có: 

Dấu = xảy ra khi 

Từ đồ thị ta có: 

Khi 

+ Tổng trở: 

+ Hệ số công suất trên cuộn dây: 

+ Hệ số công suát trên mạch: 

Tổng hệ số công suất trên cuộn dây và trên mạch: 

**Chọn C.**

**Câu 39:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính bước sóng: 

+ Viết phương trình sóng tại một điểm trong trường giao thoa: 

**Cách giải:**

+ Bước sóng: 

+ Phương trình sóng tại M: 

M cùng pha với nguồn 

Ta có: 

M gần nguồn nhất 



N là cực đại gần O nhất ⇒ N là cực đại bậc 1

⇒ Khoảng cách 

Phương trình sóng tại N:

Khoảng cách giữa M và N theo phương thẳng đứng:





⇒ Khoảng cách lớn nhất giữa M và N trong quá trình dao động: 

**Chọn D.**

**Câu 40:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng công thức tính hiệu suất: 

+ Sử dụng công thức tính công suất hao phí: 

**Cách giải:**

+ Ban đầu hiệu suất truyền tải là 95%: 

Công suất hao phí khi này:  



+ Khi công suất sử dụng điện của khu dân cư tăng 20%: 

Công suất hao phí khi này: 



Ta có: 

Xét tỉ số: 

Hay: 

Ta suy ra hiệu suất của quá trình truyền tải:

+ Trường hợp 1:

(loại do hao phí không vượt quá 30% nên H ≥ 70%)

+ Trường hợp 2:



**Chọn A.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN** | **ĐỀ THI KSCL THEO ĐỊNH HƯỚNG THI TỐT NGHIỆP**  **THPT VÀ XÉT TUYỂN ĐẠI HỌC NĂM 2021 – LẦN 1**  **Bài thi: Môn Vật Lí**  *Thời gian làm bài: 50 phút*  *(40 câu trắc nghiệm)*   |  | | --- | | **Mã đề: 132** | |

Họ, tên thí sinh: ……………………………………………………….. Số báo danh: ………………….. **Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu tụ C có điện dung Dung kháng của tụ là:

**A.** 10Ω **B.** 0,1Ω **C.** 100Ω **D.** 1Ω

**Câu 2:** Biết lần lượt có giá trị tức thời, giá trị biên độ của cường độ dòng điện xoay chiều đi qua một điện trở thuần R trong thời gian t. Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở được xác định theo công thức:

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

**Câu 3:** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ có khối lượng m và dây treo l đang dao  động điều hòa với biên độ góc α0 tại nơi có gia tốc rơi tự do g. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 4:** Chiếu ánh sáng trắng từ không khí vào nước. Góc lệch giữa tia ló và tia tới  nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc

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

**Câu 5:** Một âm có mức cường độ âm là độ của âm này là:  Biết cường độ âm chuẩn là  Cường độ âm này là:

**A.**    **B.**    **C.**    **D.** 

**Câu 6:** Trong dao động điều hòa, lực gây ra dao động cho vật luôn

**A.** Biến thiên cùng tần số, cùng pha so với li độ

**B.** Biến thiên tuần hoàn nhưng không điều hòa

**C.** Không đổi

**D.** Biến thiên cùng tần số, ngược pha với li độ.

**Câu 7:** Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ A và tốc độ cực đại v0. Tần số dao động của vật là:

**A.**    **B.**    **C.**    **D.** 

**Câu 8:** Từ thông qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hòa theo thời gian theo quy luật làm trong khung dây dẫn xuất hiện một suất điện động cảm ứng  Hiệu số  nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 9:** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra là:

**A.** np/60 **B.** 60np **C.** 2np **D.** np

**Câu 10:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động lần lượt là:  và  Hai dao động này:

**A.** Cùng pha **B.** Lệch pha  **C.** Lệch pha  **D.** Ngược pha

**Câu 11:** Con lắc lò xo có độ cứng k, vật nặng m dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực biến thiên. Biên độ của dao động lớn nhất khi tần số ngoại lực f thỏa mãn:

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

**Câu 12:** Sóng điện từ có bước sóng 100nm là

**A.** Ánh sáng nhìn thấy **B.** Tia hồng ngoại **C.** Tia tử ngoại **D.** Tia Rơn-ghen

**Câu 13:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh không có mạch

**A.** Biến điệu **B.** Tách sóng **C.** Khuếch đại **D.** Loa

**Câu 14:** Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình t đo bằng giây. Pha của dao động tại thời điểm  là:

**A.** π **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 15:** Để chu kì của con lắc đơn tăng thêm 5% thì phải tăng chiều dài của con lắc đơn thêm

**A.** 25 % **B.** 2,25 % **C.** 10,25 % **D.** 5,75 %

**Câu 16:** Lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong không khí thay đổi như thế nào khi đặt một tấm kính xem vào giữa, chiếm hết khoảng cách giữa hai điện tích?

**A.** Không đổi **B.** Hướng không đổi, độ lớn tăng

**C.** Hướng thay đổi, độ lớn không đổi **D.** Hướng không đổi, độ lớn giảm

**Câu 17:** Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện xoay chiều chạy qua đặt trong một từ trường không phụ thuộc yếu tố nào sau đây ?

**A.** Tiết diện của dây dẫn **B.** Cường độ dòng điện

**C.** Từ trường **D.** Góc hợp bởi dây dẫn và từ trường

**Câu 18:** Một sóng cơ hình sin có chu kỳ T lan truyền trong một môi trường với tốc  độ v. Bước sóng λ xác định theo công thức:

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

**Câu 19:** Một sóng điện từ có tần số 6MHz đang lan truyền trong chân không. Lấy Sóng này thuộc vùng

**A.** Sóng trung **B.** Sóng dài **C.** Sóng cực ngắn **D.** Sóng ngắn

**Câu 20:** Điện áp xoay chiều  có giá trị hiệu dụng là:

**A.**  **B.**  **C.** 110V **D.** 220V

**Câu 21:** Cơ thể con người ở nhiệt độ phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau đây?

**A.** Tia X **B.** Tia hồng ngoại **C.** Bức xạ nhìn thấy **D.** Tia tử ngoại

**Câu 22:** Trong phòng thì nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp giao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ. Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi từ hai nguồn sóng truyền tới đó bằng

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Câu 23:** Mạch dao động LC dao động với tần số f, khi đó:

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

**Câu 24:** Hai điện trở R1và R2 chịu được hiệu điện thế tương ứng là 200V và 50V. Biết  Nếu ghép nối tiếp hai điện trở thì bộ chịu được hiệu điện thế tối đa là:

**A.** 250V **B.** 200V **C.** 175V **D.** 

**Câu 25:** Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là :

**A.** Mức cường độ âm **B.** Độ to của âm **C.** Đồ thị dao động âm **D.** Tần số âm

**Câu 26:** Trong mạch dao động điện từ lí tưởng, tụ có điện dung 2nF, dao động với chu kỳ T. Tại thời điểm t1 thì cường độ dòng điện là 5mA, sau đó  thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 10V. Độ tự cảm của cuộn dây là:

**A.** 8mH **B.** 1mH **C.** 0,04mH **D.** 2,5mH

**Câu 27:** Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe Young và phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 và λ2. Khoảng vân của ánh sáng đơn sắc λ1 đo được là 3mm. Trong khoảng rộng 

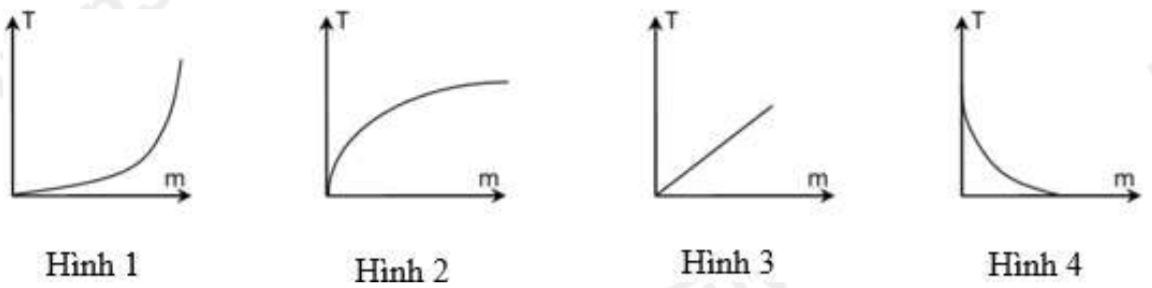
trên màn, đếm được 17 vân sáng, trong đó có ba vân là kết quả trùng nhau của hai hệ vân; biết rằng nếu hai trong ba vân trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L. Trong khoảng L đó có tổng số vân sáng của ánh sáng đơn sắc λ2 là:

**A.** 9 **B.** 10 **C.** 11 **D.** 8

**Câu 28:** Một sợi dây có chiều dài  có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 5 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có tốc độ là 40cm/s. Tần số dao động của sóng là:

**A.** 2Hz **B.** 4Hz **C.** 1Hz **D.** 5Hz

**Câu 29:** Đồ thị dao động nào sau đây biểu diễn sự phụ thuộc của chu kỳ T vào khối lượng m của con lắc lò xo đang dao động điều hòa ?



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

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu cuộn dây không thuần có điện trở thuần 50Ω, lúc đó cuộn dây có cảm kháng  Biểu thức cường độ dòng điện chạy  qua cuộn dây là:

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

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

**Câu 31:** Vật phát AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn cao gấp 3 lần vật. Màn cách vật 80cm. Thấu kính là:

**A.** Hội tụ có tiêu cự  **B.** Hội tụ có tiêu cự 

**C.** Phân kì có tiêu cự  **D.** Phân kì có tiêu cự 

**Câu 32:** Một trạm phát điện truyền đi với công suất 100kW, điện trở đường dây tải là 8Ω. Điện áp ở hai đầu trạm phát là 1000V. Nối hai cực của trạm phát với một máy biến áp có  Cho hao phí trong máy biến áp không đáng kể và hệ số công suất truyền tải bằng 1. Hiệu suất tải điện là:

**A.** 90% **B.** 99,2% **C.** 80% **D.** 92%

**Câu 33:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Chọn gốc tọa độ ở VTCB, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng lên. Kích thích cho quả cầu dao động với phương trình  Lấy  Thời gian từ lúc vật bắt đầu dao động đến vị trí lò xo không bị biến dạng lần thứ nhất là:

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

**Câu 34:** Mắc hai đầu mạch RLC nối tiếp vào một điện áp xoay chiều cố định. Nếu tăng dần điện dung C của tụ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch lúc đầu tăng lên, sau đó giảm. Như vậy ban đầu mạch phải có:

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

**Câu 35:** Đặt một điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây không thuần cảm, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng trên nó cực đại, đồng thời lúc đó điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn điện áp tức thời  hai đầu tụ C là  Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây khi đó là:

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

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

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau 10cm tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng 3cm. Gọi O là trung điểm của AB. Vẽ đường tròn tâm O, bán kính 4cm. Khoảng cách gần nhất giữa điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn này đến AB là:

**A.** 1,75cm **B.** 1,39cm **C.** 3,56cm **D.** 2,12cm

**Câu 37:** Hai con lắc lò xo A và B có cùng chiều dài tự nhiên, cùng khối lượng vật m, nhưng độ cứng các lò xo  Chúng được treo thẳng đứng vào cùng một giá đỡ nằm ngang. Kéo thẳng đứng hai quả nặng đến cùng một vị trí ngang nhau rồi thả nhẹ cùng lúc để chúng dao động điều hòa. Khi đó, con lắc B trong một chu kì dao động có thời gian lò xo giãn gấp đôi thời gian lò xo nén. Gọi và  là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu thả hai vật đến khi lực đàn hồi của hai con lắc có độ lớn nhỏ nhất. Tỉ số  bằng:

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

**Câu 38:** Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây dài với tần số 8 Hz, vận tốc truyền sóng là 3,2m/s, biên độ sóng bằng 2cm và không đổi trong quá trình lan truyền. Hai phần tử trên dây tại A và B có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn L. Từ thời điểm đến thời điểm phần tử tại A đi đựợc quãng đường bằng  và phần tử tại B đi đựợc quãng đường bằng 6cm. Khoảng cách L không thể có giá trị:

**A.** 10cm **B.** 30cm **C.** 60cm **D.** 90cm

**Câu 39:** Một đoạn mạch điện xoay chiều theo thứ tự gồm phần tử X nối tiếp với phần tử Y. Biết rằng X, Y là một trong các phần tử: điện trở, tụ điện hoặc cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu phần tử X, Y lần lượt là  đồng thời i sớm pha hơn u. Phần tử X và Y là:

**A.** Cuộn dây không thuần cảm và tụ điện. **B.** Tụ điện và cuộn dây không thuần cảm.

**C.** Cuộn dây thuần cảm và tụ điện. **D.** Cuộn dây không thuần cảm và điện trở.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Mạch điện xoay chiều AB gồm AM, MN và NB ghép nối tiếp, AM có điện trở R, MN là cuộn dây có điện trở trong r không đổi nhưng có độ tự cảm L thay đổi được, NB là tụ  C. Mạch được mắc vào điện áp xoay chiều  Đồ thị biểu diễn  theo độ tự cảm L (φ là góc lệch pha giữa  và ). Khi góc φ đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng của đoạn MB cũng đạt cực tiểu. Công suất tiêu thụ của cuộn dây khi cảm kháng của cuộn dây bằng hai lần dung kháng của tụ là: |  |

**A.** 53,78W **B.** 92,45W

**C.** 110W **D.** 40,66W

**5**

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1:**

**Phương pháp:**

Công thức tính dung kháng của tụ: 

**Cách giải:**

Dung kháng của tụ là: 

**Chọn A.**

**Câu 2:**

**Phương pháp:**

Áp dụng phương trình của định luật Len – xơ : 

Công thức liên hệ giữa cường độ dòng điện cực đại và hiệu dụng: 

**Cách giải:**

Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở được xác định theo công thức:



**Chọn A.**

**Câu 3:**

**Phương pháp:**

Áp dụng công thức tính cơ năng của con lắc đơn: 

Công thức tính thế năng cực đại: 

Với góc α0 nhỏ ta có: 

**Cách giải:**

Cơ năng của con lắc đơn dao động điều hòa: 

**Chọn C.**

**Câu 4:**

**Phương pháp:**

Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng ta có : 

**Cách giải:**

Khi ánh sáng truyền từ không khí vào nước: 

Vì chiết suất của ánh sáng đơn sắc với môi trường: 

**Chọn C.**

**Câu 5:**

**Phương pháp:**

Công thức tính mức cường độ âm: 

**Cách giải:**

Ta có: 



**Chọn C.**

**Câu 6:**

**Phương pháp:**

Biểu thức tính lực kéo về: 

**Cách giải:**

Ta có lực gây ra : 

⇒ Lực gây ra dao động cho vật biến thiên cùng tần số, ngược pha với li độ.

**Chọn D.**

**Câu 7:**

**Phương pháp:**

Sử dụng công thức tính vận tốc cực đại: 

Công thức tính tần số của con lắc: 

**Cách giải:**

Ta có 

**Chọn B.**

**Câu 8:**

**Phương pháp:**

Biểu thức từ thông: 

Suất điện động: 

**Cách giải:**

Từ thông luôn nhanh pha hơn suất điện động một góc 

**Chọn A.**

**Câu 9:**

**Phương pháp:**

Công thức tính tần số: 

Trong đó: p là số cặp cực; n (vòng/s) là tốc độ quay của roto.

**Cách giải:**

+ Nếu tốc độ quay của roto là n (vòng/s): 

+ Nếu tốc độ quay của roto là n (vòng/phút) 

**Chọn A.**

**Câu 10:**

**Phương pháp:**

Độ lệch pha giữa 2 dao động: 

**Cách giải:**

Độ lệch pha: 

⇒ Hai dao động ngược pha.

**Chọn D.**

**Câu 11:**

**Phương pháp:**

Tần số dao động của con lắc đơn: 

Điều kiện có cộng hưởng cơ: 

**Cách giải:**

Biên độ của dao động lớn nhất khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng, khi đó: 

**Chọn A.**

**Câu 12:**

**Phương pháp:**

Tia tử ngoại có bước sóng trong khoảng 10nm – 380nm

**Cách giải:**

Sóng điện từ có bước sóng 100nm thuộc vùng tử ngoại .

**Chọn C.**

**Câu 13:**

**Phương pháp:**

Máy thu thanh gồm có: ăngten, mạch chọn sóng, mạch tách sóng, mạch khuếch đại, loa.

**Cách giải:**

Trong sơ đồ khối của máy thu thanh không có bộ phận mạch biến điệu

**Chọn A.**

**Câu 14:**

**Phương pháp:**

Phương trình dao động điều hòa: 

Trong đó  là pha của dao động

**Cách giải:**

Pha của dao động tại thời điểm  là: 

**Chọn C.**

**Câu 15:**

**Phương pháp:**

Chu kì của con lắc đơn là: 

**Cách giải:**

Ban đầu: 

Chu kì của con lắc đơn tăng 5% nên 

Lấy  ta được: 



**Chọn C.**

**Câu 16:**

**Phương pháp:**

Độ lớn của lực Culong: 

F phụ thuộc vào 

**Cách giải:**

Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm: 

Khi đặt tấm kính xen vào giữa ⇒ ε tăng ⇒ F giảm

**Chọn D.**

**Câu 17:**

**Phương pháp:**

Độ lớn lực từ: 

**Cách giải:**

Từ công thức xác định độ lớn lực từ: 

⇒ Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện xoay chiều chạy qua đặt trong một từ trường không phụ thuộc vào tiết diện của dây dẫn.

**Chọn A.**

**Câu 18:**

**Phương pháp:**

Công thức tính bước sóng là: 

**Cách giải:**

Bước sóng được xác định theo công thức: 

**Chọn D.**

**Câu 19:**

**Phương pháp:**

Công thức tính bước sóng : 

Sóng ngắn có bước sóng nằm trong khoảng: 10m - 200m

**Cách giải:**

Ta có 

⇒ Sóng này thuộc vùng sóng ngắn.

**Chọn D.**

**Câu 20:**

**Phương pháp:**

Công thức liên hệ giữa điện áp hiệu dụng và cực đại: 

**Cách giải:**

Ta có: ****

Điện áp hiệu dụng: 

**Chọn C.**

**Câu 21:**

**Phương pháp:**

Mọi vật có nhiệt độ lớn hơn 0K đều phát ra tia hồng ngoại.

Cơ thể con người có nhiệt độ khoảng 370C

**Cách giải:**

Cơ thể con người phát ra tia hồng ngoại.

**Chọn B.**

**Câu 22:**

**Phương pháp:**

Cực tiểu giao thoa nằm tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng tới đó bằng một số nguyên lần nửa bước sóng

**Cách giải:**

Hai nguồn kết hợp dao động cùng pha thì cực tiểu giao thoa thoả mãn:

 với 

**Chọn B.**

**Câu 23:**

**Phương pháp:**

Tần số góc, chu kì, tần số của mạch LC: 

**Cách giải:**

Tần số mạch dao động: 

**Chọn A.**

**Câu 24:**

**Phương pháp:**

Công thức tính cường độ dòng điện: 

Công thức điện trở tương đương của mạch ghép nối tiếp: 

**Cách giải:**

Ta có : 

⇒ Khi ghép nối tiếp mạch có điện trở là  chỉ chịu được dòng tối đa là:



**Chọn B.**

**Câu 25:**

**Phương pháp:**

Các đặc trưng sinh lí của âm: Độ cao, độ to và âm sắc.

**Cách giải:**

Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là độ to của âm.

**Chọn B.**

**Câu 26:**

**Phương pháp:**

Công thức tính cường độ dòng điện:  

Tấn số góc của mạch dao động: 

Công thức liên hệ giữa điện lượng và hiệu điện thế: 

**Cách giải:**

Vì  dao động tại hai thời điểm vuông pha.

Nên 

**Chọn A.**

**Câu 27:**

**Phương pháp:**

Số vân sáng trong bề rộng vùng giao thoa L: 

**Cách giải:**

Tổng số vân sáng thu được trên khoảng L là: vân sáng

Số vân sáng của ánh sáng đơn sắc λ1 là: vân sáng.

Nên số vân sáng của ánh sáng đơn sắc λ2 là:  vân sáng

**Chọn C.**

**Câu 28:**

**Phương pháp:**

Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có hai đầu cố định: 

Trong đó:Số bụng sóng = k; số nút sóng = k + 1.

**Cách giải:**

Trên dây có 5 bụng sóng 



**Chọn C.**

**Câu 29:**

**Phương pháp:**

Công thức tính chu kì con lắc đơn: 

**Cách giải:**

Công thức tính chu kì con lắc lò xo: 

⇒ Đồ thị T theo m có dạng parabol. Chọn hình 2.

**Chọn D.**

**Câu 30:**

**Phương pháp:**

Tổng trở: 

Cường độ dòng điện cực đại: 

Độ lệch pha giữa u và i: 

**Cách giải:**

Tổng trở: 

Cường độ dòng điện cực đại: 

Độ lệch pha giữa u và i: 





**Chọn C.**

**Câu 31:**

**Phương pháp:**

Công thức thấu kính: 

Số phóng đại ảnh: 

Công thức khoảng cách vật ảnh: 

**Cách giải:**

Vì vật cho ảnh rõ nét trên màn nên ảnh là ảnh thật ⇒ Thấu kính là thấu kính hội tụ.

Vì ảnh gấp ba lần vật và khoảng cách từ màn đến vật là 80cm nên ta có:

**Chọn A.**

**Câu 32:**

**Phương pháp:**

Công thức máy biến áp: 

Công suất hao phí: 

Hiệu suất truyền tải: 

**Cách giải:**

Nối hai cực của trạm phát với máy biến áp có: 

Công suất hao phí: 

Hiệu suất truyền tải: 

**Chọn B.**

**Câu 33:**

**Phương pháp:**

Độ dãn của lò xo tại VTCB là : 

Phương pháp đường tròn lượng giác

**Cách giải:**

Tại thời điểm ban đầu vật có li độ: 

Độ dãn của lò xo tại VTCB là : 

Vật đi từ vị trí bắt đầu dao động (x = 0) đến vị trí lo xo không biến dạng lần đầu  mất khoảng thời gian: 

**Chọn A.**

**Câu 34:**

**Phương pháp:**

Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi: 

**Cách giải:**

Cường độ dòng điện trong mạch: 

Nếu tăng C thì ZC giảm và I tăng.

Khi ZC giảm đến giá trị bằng ZL thì cường độ dòng điện cực đại (xảy ra cộng hưởng).

**13**

Khi  thì dòng điện giảm.

Vậy ban đầu 

**Chọn C.**

**Câu 35:**

**Phương pháp:**

+ Phương pháp giản đồ vecto và phương pháp đại số:

+ C thay đổi UCmax thì 

**Cách giải:**

C thay đổi UCmax thì 

|  |  |
| --- | --- |
| Dựa vào giản đồ vecto ta thấy:    nhanh pha hơn  một góc |  |

**Chọn A.**

**Câu 36:**

**Phương pháp:**

Điểm dao động cực đại thoả mãn: 

**Cách giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Những điểm là cực đại trên đường tròn tâm O bán kính 4cm thoả mãn:  Gọi điểm cực đại trên đường tròn gần AB nhất là điểm C.  Để C gần AB nhất thì C phải thuộc đường cực đại ứng với   (1)  Đặt  (2) |  |

Vì ΔCMN vuông tại C nên  (3)

Từ (1); (2); (3) 

**Chọn D.**

**Câu 37:**

**Phương pháp:**

Độ dãn của lò xo tại VTCB là : 

Chu kì của con lắc lò xo là:  

**Cách giải:**

Gọi độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng của lò xo A,B lần lượt là: 

Biên độ của lò xo A,B lần lượt là: 

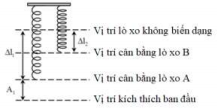
Độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng của hai con lắc là:  (1)

Chu kì của hai con lắc là: 

Với lò xo B thời gian lò xo dãn gấp đôi thời gian lò xo nén trong một chu kì nên:



Ta có hình vẽ: từ hình vẽ ta có:  (2)



Từ (1) và (2) 

**Chọn B.**

**Câu 38:**

**Phương pháp:**

Sử dụng phương pháp đường tròn lượng giác

Bươc sóng: 

Chu kì: 

**Cách giải:**

Ta có bước sóng của sóng là : 

Chu kì dao động của phần tử sóng là 

Thời gian đề bài cho là: 

Suy ra góc quét được của các vecto là 

Căn cứ vào độ dài quãng đường các phần tử A, B đã đi được ta tìm ra các vị trí ban đầu của chúng bằng  vecto quay, và tìm ra được độ lệch pha của hai phần tử:

Ta có: 

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có hình vẽ:  Các vị trí A, B là các vị trí ban đầu của hai phần tử, dễ thấy hai phẩn tử dao động vuông pha nên ta có:      Vậy chỉ có đáp án C là hai dao động ngược pha, là không thỏa mãn |  |

**Chọn C.**

**Câu 39:**

**Phương pháp:**

Giản đồ vecto

**Cách giải:**

Nhận thấy: 

⇒ Phần tử X và Y là cuộn dây thuần cảm và tụ điện.

**Chọn C.**

**Câu 40:**

**Phương pháp:**

Sử dụng các công thức: 

Khi φ cực đại thì  cực tiểu

**Cách giải:**



Có: 



Mặt khác**:** 



Do đó khi 

**Chọn B.**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI**  **TRƯỜNG THPT THĂNG LONG** | **KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT QG LẦN 1**  **NĂM HỌC 2020 - 2021**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề*  *--------------------------* |

**Họ, tên thí sinh:…………………………………………………………………………**

**Số báo danh:....................................................................................................................**

**Câu 1:** Công tơ điện lắp cho mỗi hộ gia đình là dụng cụ để đo

**A.** điện áp xoay chiều.

**B.** công suất tiêu thụ điện năng.

**C.** cường độ dòng điện xoay chiều.

**D.** điện năng tiêu thụ trong một khoảng thời gian.

**Câu 2:** Vecto cường độ điện trường  và cảm ứng từ  trong một sóng điện từ **không** có đặc điểm nào sau đây?

**A.** dao động vuông pha. **B.** dao động cùng pha.

**C.** dao động vuông phương. **D.** dao động cùng tần số.

**Câu 3:** Gọi I0 là cường độ dòng điện cực đại và Q0 là điện tích cực đại trong mạch dao động LC. Tần số góc của mạch dao động được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 4:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với tần số góc bằng 10 rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng là

**A.** 10 cm. **B.** 1 cm. **C.** 5 cm. **D.** 20 cm.

**Câu 5:** Một sóng mặt nước dao động theo phương trình u = 2cos(4πt – πx) cm (t tính bằng giây, x tính bằng cm). Bước sóng có giá trị là

**A.** 0,5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 1 cm. **D.** π cm.

**Câu 6:** Hai âm Sol và La do cùng một đàn violon phát ra có thể có cùng

**A.** độ cao. **B.** tần số.  **C.** độ to. **D.** đồ thị dao động âm.

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(ωt) vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây thuần cảm. Nếu hệ số tự cảm không đổi thì cảm kháng của cuộn cảm sẽ

**A.** nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.

**B.** lớn khi tần số của dòng điện nhỏ.

**C.** không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.

**D.** lớn khi tần số của dòng điện lớn.

**Câu 8:** Mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp có điện áp hai đầu là u = U0cos(ωt). Độ lệch pha của dòng điện trong mạch so với điện áp đặt vào phụ thuộc vào

**A.** R và C. **B.** R, L, C và ω. **C.** L, C và ω. **D.** L và C.

**Câu 9:** Trong dao động điều hòa, cặp đại lượng nào sau đây dao động ngược pha?

**A.** li độ và gia tốc. **B.** lực kéo về và vận tốc.

**C.** lực kéo về và gia tốc. **D.** li độ và vận tốc.

**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(100πt) vào hai đầu tụ điện có điện dung  Dung kháng của tụ điện là

**A.** 400 Ω. **B.** 50 Ω. **C.** 100 Ω. **D.** 200 Ω.

**Câu 11:** Một vật chịu tác dụng của ngoại lực có biểu thức Fn = F0cos(10πt + π/2) thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của vật là

**A.** 10π Hz. **B.** 5 Hz. **C.** 5 rad/s. **D.** 10π rad/s.

**Câu 12:** Máy biến áp là thiết bị có tác dụng

**A.** làm tăng tần số của dòng điện xoay chiều.  **B.** làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**C.** làm biến đổi điện áp một chiều. **D.** làm biến đổi điện áp xoay chiều.

**Câu 13:** Một máy phát điện xoay chiều sử dụng roto có 2 cặp cực và quay với tốc độ 1800 vòng/phút sẽ phát ra dòng điện xoay chiều có tần số bằng

**A.** 40 Hz. **B.** 60 Hz. **C.** 30 Hz. **D.** 50 Hz.

**Câu 14:** Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** độ cao nơi dao động so với mặt đất. **B.** khối lượng quả nặng.

**C.** chiều dài dây treo. **D.** vĩ độ địa lý.

**Câu 15:** Cho mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Gọi c là tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không thì bước sóng do mạch dao động phát ra trong môi trường này có biểu thức

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

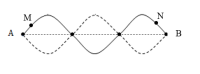
**Câu 16:** Nguyên nhân chính gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn khi nó dao động trong không khí là

**A.** lực căng của dây biến đổi theo thời gian.

**B.** trọng lực của Trái Đất tác dụng vào vật dao động.

**C.** lực đẩy Acsimet tác dụng vào vật dao động.

**D.** lực cản không khí tác dụng vào vật dao động.

**Câu 17:** Cho hình ảnh sóng dừng trên một sợi dây AB như hình sau.  Hai điểm M và N dao động:

**A.** lệch pha π/3.

**B.** vuông pha.

**C.** cùng pha.

**D.** ngược pha.

**Câu 18:** Một nguồn điện có suất điện động 5 V và điện trở trong 1 Ω được mắc với điện trở ngoài 3 Ω thành mạch kín. Cường độ dòng điện chạy trong mạch là

**A.** 1,25 A. **B.** 2,5 A. **C.** 5/3 A. **D.** 5 A.

**Câu 19:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha và cùng biên độ, cùng bước sóng λ. Người ta thấy phần tử nước tại điểm M không dao động. Hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn có thể nhận giá trị nào sau đây?

**A.** λ/4. **B.** λ. **C.** λ/2. **D.** 2λ.

**Câu 20:** Cho 3 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 3 V. Ghép 3 pin nối tiếp với nhau thì suất điện động của bộ pin là

**A.** 1 V. **B.** 9 V. **C.** 4,5 V. **D.** 3 V.

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm L có biểu thức là

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

**Câu 22:** Trong sự truyền sóng cơ học, sóng ngang truyền được trong môi trường nào?

**A.** Trong chất rắn và chất lỏng. **B.** Trong chất lỏng và chất khí.

**C.** Trong chất rắn và trên bề mặt chất lỏng. **D.** Trong chất rắn, lỏng, khí.

**Câu 23:** Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi

**A.** vuông pha với gia tốc. **B.** sớm pha hơn gia tốc.

**C.** ngược pha với gia tốc. **D.** cùng pha với gia tốc.

**Câu 24:** Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ x thì thế năng của con lắc lò xo là

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

**Câu 25:** Trong phương trình dao động điều hòa x = Acos(ωt + φ) của một vật thì pha dao động của vật ở thời điểm t là

**A.** ωt + φ. **B.** ω. **C.** φ. **D.** ωt.

**Câu 26:** Khi tăng độ lớn của mỗi điện tích điểm lên 2 lần và tăng khoảng cách giữa chúng 4 lần thì lực tương tác điện giữa chúng

**A.** không đổi. **B.** giảm 2 lần. **C.** giảm 4 lần. **D.** tăng 4 lần.

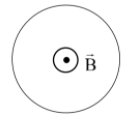
**Câu 27:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  và  Gọi  chọn phát biểu đúng

**A.** Trong mọi trường hợp, biên độ của dao động tổng hợp thỏa mãn: 

**B.** Nếu Δφ = (2k + 1)π (k є Z) thì biên độ dao động tổng hợp là 

**C.** Nếu Δφ = kπ (k є Z) thì biên độ dao động tổng hợp là 

**D.** Nếu Δφ = 2kπ (k є Z) thì biên độ dao động tổng hợp là 

**Câu 28:** Cho vòng dây tròn đặt trong từ trường có hướng như hình vẽ. Nếu tăng đều độ lớn của từ trường  mà giữ nguyên hướng của nó thì dòng điện xuất hiện trong vòng dây tròn có

**A.** độ lớn bằng không. **B.** độ lớn giảm dần.

**C.** chiều kim đồng hồ. **D.** chiều ngược kim đồng hồ.

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có điện trở 30 Ω, cảm kháng 40 Ω ghép nối tiếp với tụ điện có dung kháng 80 Ω. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là

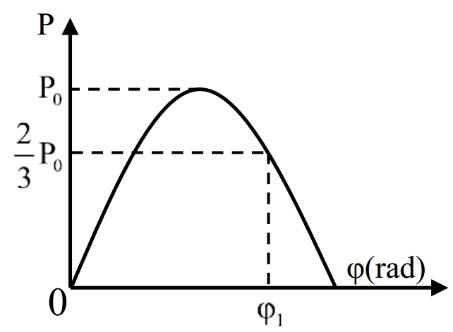
**A.** 50 V. **B.** 60 V. **C.** 100 V. **D.** 80 V.

**Câu 30:** Đặt 2 nguồn kết hợp S1 và S2 dao động cùng phương với phương trình u1 = u2 = 2cos(20πt) cm. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là 60 cm/s. Trên đoạn thẳng S1S2, khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại và cực tiểu liên tiếp nhau là

**A.** 3 cm. **B.** 12 cm. **C.** 6 cm. **D.** 1,5 cm.

**Câu 31:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có điện trở  R = 110 Ω. Khi thay đổi tần số f để hệ số công suất trên đoạn mạch đạt cực đại thì khi đó công suất tiêu thụ của  mạch là

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

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R có thể thay đổi, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu và cường độ dòng điện trong mạch. Khi thay đổi R, đồ thị của công suất tiêu thụ của đoạn mạch phụ thuộc vào φ như hình vẽ. Giá trị của φ1 bằng

**A.** 0,79 rad. **B.** 0,365 rad.

**C.** 1,57 rad. **D.** 1,205 rad.

**Câu 33:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tỉ số giữa lực đàn hồi lớn nhất và lực đàn hồi khi đi qua vị trí cân bằng là 3. Lấyg = 10 (m/s2). Tần số góc của dao động là

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

**Câu 34:** Cho một nguồn điểm phát sóng âm tại điểm O trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B tạo thành tam giác vuông tại O, cách O lần lượt là 12 m và 15 m. Cho một máy thu di chuyển trên đoạn thẳng AB. Độ chênh giữa mức cường độ âm lớn nhất và nhỏ nhất trong quá trình di chuyển giữa hai điểm A, B là

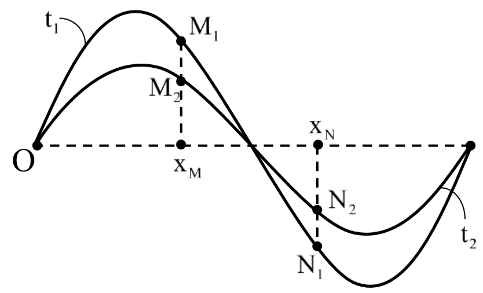
**A.** 1,94 dB. **B.** 4,1 dB. **C.** 2,5 dB. **D.** 4,44 dB.

**Câu 35:** Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là:  Tại thời điểm t1 li độ của các dao động có độ lớn  Tại thời điểm t2 các giá trị li độ  Biên độ của dao động tổng hợp là

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

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử sau mắc nối tiếp: R = 50 Ω, cuộn dây thuần cảm và tụ điện có điện dung Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị 1A thì điện áp tức thời trên cuộn cảm có độ lớn

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

**Câu 37:** Trên đoạn dây OA với 2 đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng λ = 50 cm. Hình vẽ bên mô tả hình ảnh đoạn dây tại hai thời điểm t1 và t2. Biết và  Tỉ số  bằng

**A.** 0,57. **B.** 0,64.  **C.** 0,59. **D.** 0,62.

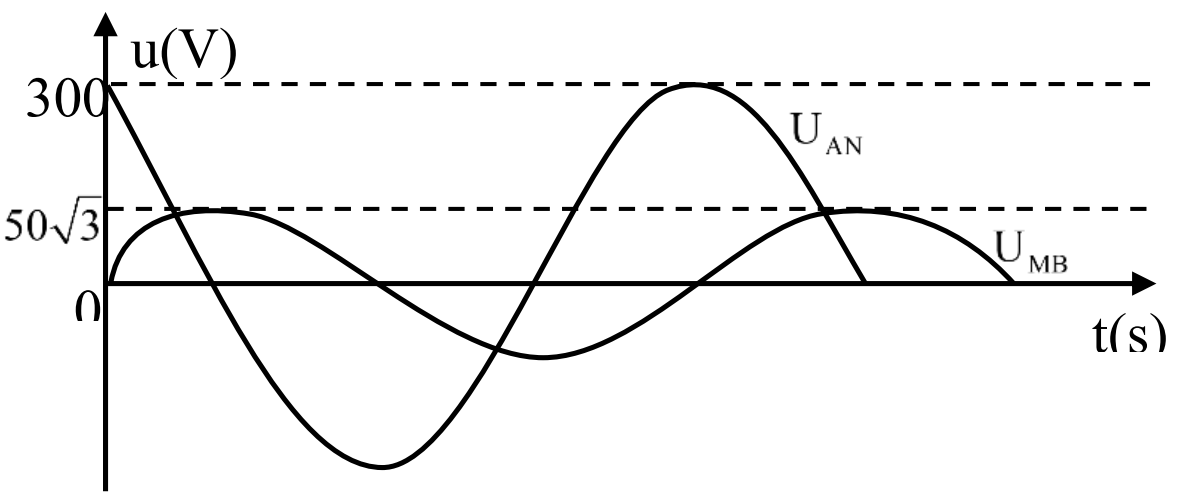
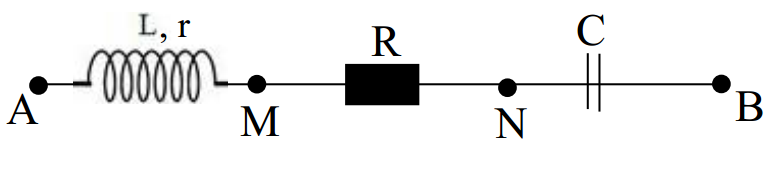
**Câu 38:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Ban đầu điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở thu được là 360V. Giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, tăng số vòng cuộn sơ cấp thêm N vòng dây thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở thu được là 270V. Nếu từ ban đầu tăng thêm 3N vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

**A.** 120 V. **B.** 180 V. **C.** 240 V. **D.** 300 V.

**Câu 39:** Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm ban đầu vật đang ở vị trí biên. Sau đó 1/3 s vật không đổi chiều chuyển động và tới vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại. Sau đó vật chuyển động thêm 4/3 s và đi được quãng đường dài 9 cm. Tốc độ dao động cực đại của vật là

**A.** 8,16 cm/s. **B.** 14,13 cm/s. **C.** 16,32 cm/s. **D.** 7,07 cm/s.

**Câu 40:** Cho đoạn mạch nối tiếp gồm các phần tử như hình vẽ trong đó R = r = 50 Ω. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức vào hai đầu đoạn mạch. Đồ thị biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch AN và MB biểu diễn như hình vẽ. Dung kháng của tụ điện bằng



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

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

**--- HẾT ---**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:**

Công tơ điện lắp cho mỗi hộ gia đình là dụng cụ để đo điện năng tiêu thụ trong một khoảng thời gian.

**Chọn D.**

**Câu 2:**

Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường sẽ dao động cùng pha.

**Chọn A.**

**Câu 3:**

Ta có: 

**Chọn B.**

**Câu 4:**

Ta có: .

**Chọn A.**

**Câu 5:**

Ta có: 

**Chọn B.**

**Câu 6:**

Hai âm do cùng một đàn phát ra có thể có cùng đồ thị dao động âm và khác nhau về tần số.

**Chọn D.**

**Câu 7:**

Ta có: ZL = ωL suy ra ZL lớn khi tần số dòng điện lớn.

**Chọn D.**

**Câu 8:**

Độ lệch pha giữa u và i là φ với .

Vậy φ phụ thuộc vào R, ω, L, C.

**Chọn B.**

**Câu 9:**

Trong dao động điều hòa, cặp đại lượng ngược pha nhau là x và a.

**Chọn A.**

**Câu 10:**

Ta có: .

**Chọn D.**

**Câu 11:**

Để xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì f = f0 = 5 Hz.

**Chọn B.**

**Câu 12:**

Máy biến áp là thiết bị biến đổi điện áp xoay chiều (không làm thay đổi tần số).

**Chọn D.**

**Câu 13:**

Ta có: 

**Chọn B.**

**Câu 14:**

Chu kì con lắc đơn là  nên không phụ thuộc vào khối lượng con lắc

**Chọn B.**

**Câu 15:**

Ta có: .

**Chọn A.**

**Câu 16:**

Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là do lực cản không khí tác dụng vào vật khi dao động.

**Chọn D.**

**Câu 17:**

Trong sóng dừng, các phần tử dao động chỉ xảy ra 2 trường hợp là cùng pha và ngược pha.

M và N ở bó sóng thứ 1 và thứ 3 nên M và N dao động cùng pha nhau.

**Chọn C.**

**Câu 18:**

Ta có: .

**Chọn A.**

**Câu 19:**

Điểm M trong vùng giao thoa không dao động nên M nằm trên một gợn lõm.

Khoảng cách từ M đến hai nguồn bằng số bán nguyên lamda.

**Chọn C.**

**Câu 20:**

Nếu ghép 3 pin nối tiếp giống nhau thì suất điện động của bộ pin là *3.3 = 9 V.*

**Chọn B.**

**Câu 21:**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 22:**

Sóng ngang truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.

**Chọn C.**

**Câu 23:**

Trong dao động điều hòa, vận tốc dao động trễ pha *π/2* so với gia tốc.

**Chọn A.**

**Câu 24:**

Thế năng của con lắc lò xo là: .

**Chọn C.**

**Câu 25:**

Pha dao động của vật tại thời điểm *t* là: *ωt + φ.*

**Chọn A.**

**Câu 26:**

Ta có:  suy ra F giảm đi 4 lần.

**Chọn C.**

**Câu 27:**

Ta luôn có: .

**Chọn A.**

**Câu 28:**

Dòng cảm ứng sinh ra có tác dụng chống lại sự tăng của từ trường B ban đầu.

**Chọn C.**

**Câu 29:**



**Chọn C.**

**Câu 30:**

Ta có: λ = v/f = 60/10 = 6 cm.

Trên AB, khoảng cách giữa cực đại và cực tiểu liên tiếp là λ/4 = 1,5 cm.

**Chọn D.**

**Câu 31:**

Khi f biến thiên để hệ số công suất max → hiện tượng cộng hưởng.

Vậy .

**Chọn C.**

**Câu 32:**

Khi R biến thiên để Pmax thì φ = π/4 (rad)

Lại có: 

**Chọn D.**

**Câu 33:**

Ta có: 

**Chọn B.**

**Câu 34:**

Mức cường độ âm lớn nhất đo được là tại H là hình chiếu của O xuống AB.

Ta có: 

Mức cường độ âm nhỏ nhất đo được là tại B điểm xa O nhất trên AB.

Vậy .

**Chọn C.**

**Câu 35:**

Ta có: x1 vuông pha x2 và x1 ngược pha x3.

Áp dụng công thức vuông pha cho x1 và x2 tại hai thời điểm t1 và t2 ta có:



Áp dụng công thức ngược pha giữa x1 và x3 tại t1 ta có:



Vậy .

**Chọn C.**

**Câu 36:**

Ta có: 

**Chọn D.**

**Câu 37:**

Điểm M và N dao động ngược pha nhau:

Tại 

Tại 

Ta có: .

***Chú ý:*** *Công thức tính biên độ của một điểm cách nút khoảng d là* .

**Chọn D.**

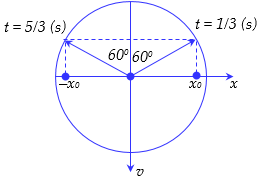
**Câu 38:**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 39:**

Ta có: 



Sau , góc quét được 1500

Quãng đường đi được:

Suy ra: 

Vậy: 

**Chọn A.**

**Câu 40:**

Dựa vào đồ thị ta có uAN và uMB vuông pha nhau.

Suy ra: 

Nên: 

Lại có: 

Vậy: .

**Chọn C.**

|  |  |
| --- | --- |
| **CỤM CÁC TRƯỜNG**  **THPT NAM TRỰC** | **KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT QG**  **NĂM HỌC 2020 - 2021**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề*  *--------------------------* |

**Họ, tên thí sinh:…………………………………………………………………………**

**Số báo danh:....................................................................................................................**

**Câu 1:** Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/s. Công thức tính tần số f của dòng điện xoay chiều do máy phát ra là

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

**Câu 2:** Cường độ âm tại một điểm là I, cường độ âm chuẩn là Io, thì mức cường độ âm tại điểm đó là

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

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với chu kì T thì thế năng của vật biến thiên

**A.** tuần hoàn với chu kì là 2T. **B.** tuần hoàn với chu kì là 

**C.** điều hòa với chu kì  **D.** điều hòa với chu kì T.

**Câu 4:** Trong thí nghiệm lâng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là λ, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D. Với k là số nguyên thì vị trí các vấn tối trên màn quan sát có tọa độ được tính bằng công thức

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

**Câu 5:** Trong sóng dừng thì

**A.** khoảng cách giữa hai bụng sóng liền kề là 

**B.** hai điểm nằm trên cùng một bó sóng luôn dao động cùng pha nhau.

**C.** khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là λ.

**D.** khoảng cách giữa một nút sóng và một bụng sóng liền kề là 

**Câu 6:** Hạt tải điện trong chất bán dẫn tinh khiết

**A.** là electron và lỗ trống **B.** chỉ có lỗ trống.

**C.** là ion dương và ion âm. **D.** chỉ có electron.

**Câu 7:** Một dây dẫn có chiều dài ℓ có dòng điện I chạy qua, đặt trong từ trường đều B, góc hợp bởi dây dẫn và  là α thì độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn tính theo công thức

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

**Câu 8:** Chu kì dao động riêng của mạch dao động LC lí tưởng là

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

**Câu 9:** Đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện thì dung kháng

**A.** tỉ lệ thuận với tần số dòng điện.

**B.** làm cho điện áp sớm pha hơn cường độ dòng điện là 

**C.** làm cho điện áp cùng pha với cường độ dòng điện.

**D.** làm cho điện áp chậm pha hơn cường độ dòng điện là 

**Câu 10:** Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động với điện áp cực đại, cường độ dòng điện cực đại, điện tích cực đại, tần số góc lần lượt là U0; I0; q0; ω thì công thức liên hệ đúng là

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

**Câu 11:** Tần số góc của con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g được xác định là

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

**Câu 12:** Tia hồng ngoại được ứng dụng để

**A.** tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**B.** sưởi ấm, sấy khô.

**C.** chụp điện, chiếu điện trong y tế.

**D.** tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 13:** Khi truyền tải điện năng đi xa bằng dây dẫn có R­d­, với công suất phát đi là P, điện áp hiệu dụng đầu phát là U, độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp là φ thì công suất hao phí trong quá trình truyền tải tính theo công thức

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

**Câu 14:** Một đoạn mạch xoay chiều gồm có R, L, C nối tiếp có R = 40 Ω; dung kháng ZC = 50 Ω; cuộn dây thuần cảm và tổng trở của đoạn mạch là 50 Ω. Giá trị của cảm kháng có thể là

**A.** 80 Ω. **B.** 50 Ω. **C.** 30 Ω. **D.** 140 Ω.

**Câu 15:** Trong thí nghiệm lâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc màu lam. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác, thì trên màn quan sát sẽ thấy

**A.** khoảng vẫn không thay đổi. **B.** vị trí vân trung tâm thay đổi.

**C.** khoảng vẫn tăng lên. **D.** khoảng vẫn giảm xuống.

**Câu 16:** Một bức xạ đơn sắc trong chân không có bước sóng là 700 nm. Khi bức xạ truyền trong nước có chiết suất là 1,33 thì nó là

**A.** ánh sáng nhìn thấy màu lục. **B.** tia hồng ngoại.

**C.** ánh sáng nhìn thấy màu đỏ. **D.** tia tử ngoại.

**Câu 17:** Chiếu một chùm sáng hẹp (coi là tia sáng) đơn sắc từ thủy tinh ra không khí. Chiết suất của thủy tinh và không khí lần lượt là  Để có tia sáng ló ra ngoài không khí thì góc tới i thỏa mãn điều kiện

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

**Câu 18:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch thấy biểu thức cường độ dòng điện là  Gọi U0 là điện áp cực đại, I0 cường độ dòng điện cực đại của đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây **có thể sai**?

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

**Câu 19:** Trong thí nghiệm đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây xác định có sóng dừng người ta sẽ được đồ thị bước sóng cm phụ thuộc tần số f Hz như hình vẽ. Sai số tuyệt đối của phép đo đối với đại lượng λ là



**A.** 1,0 cm. **B.** 0,8 cm. **C.** 4,0 cm. **D.** 0,4 cm.

**Câu 20:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều thấy biểu thức cường độ dòng điện là  Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

**A.**  **B.** 0,1. **C.** 1. **D.** 0.

**Câu 21:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình vận tốc   Gia tốc cực đại của chất điểm gần đúng là

**A.** 8 cm/s2. **B.** 400 cm/s2. **C.** 80 cm/s2. **D.** 8 m/s2.

**Câu 22:** Những sóng điện từ hoạt động với vệ tinh nhân tạo Vinasatl và Vinasat2 của Việt Nam thuộc dải sóng vô tuyến

**A.** trung. B. cực ngắn. **C.** ngắn. **D.** dài.

**Câu 23:** Để phân biệt nhạc âm do đàn ghi ta hộp gỗ hay đàn ghi ta điện người ta dựa vào đặc trưng của âm là

**A.** ăn sắc**.** **B.** cường độ âm. **C.** độ cao. **D.** tần số âm.

**Câu 24:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình li độ  thời gian t đo bằng s. Thời gian để chất điểm thực hiện 5 dao động là

**A.** 30 s. **B.** 2 s. **C.** 2,5 s. **D.** 10 s.

**Câu 25:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì đồ thị lực hồi phục tác dụng vào vật phụ thuộc gia tốc của vật là

**A.** đoạn thẳng qua gốc tọa độ thuộc góc phần tư thứ 1 và góc phần tư thứ 3.

**B.** đường thẳng qua gốc tọa độ.

**C.** đoạn thẳng qua gốc tọa độ thuộc góc phần từ thứ 2 và góc phần tư thứ 4.

**D.** đường thẳng không qua gốc tọa độ.

**Câu 26:** Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét theo chiều truyền sóng điện từ thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Đông, khi đó vectơ cường độ điện trường có độ lớn

**A.** bị triệt tiêu.

**B.** bằng nửa giá trị cực đại và hướng từ Bắc xuống Nam.

**C.** cực đại và hướng từ Nam lên Bắc.

**D.** cực đại và hướng từ Bắc xuống Nam.

**Câu 27:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S1 và S2 cùng pha có tần số 60 Hz. Trên đoạn  có O là trung điểm  điểm M dao động với biên độ cực đại và gần O nhất cách O là 1,5 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 1,6 m/s. **B.** 1,8 m/s. **C.** 1,2 m/s **D.** 2,4 m/s.

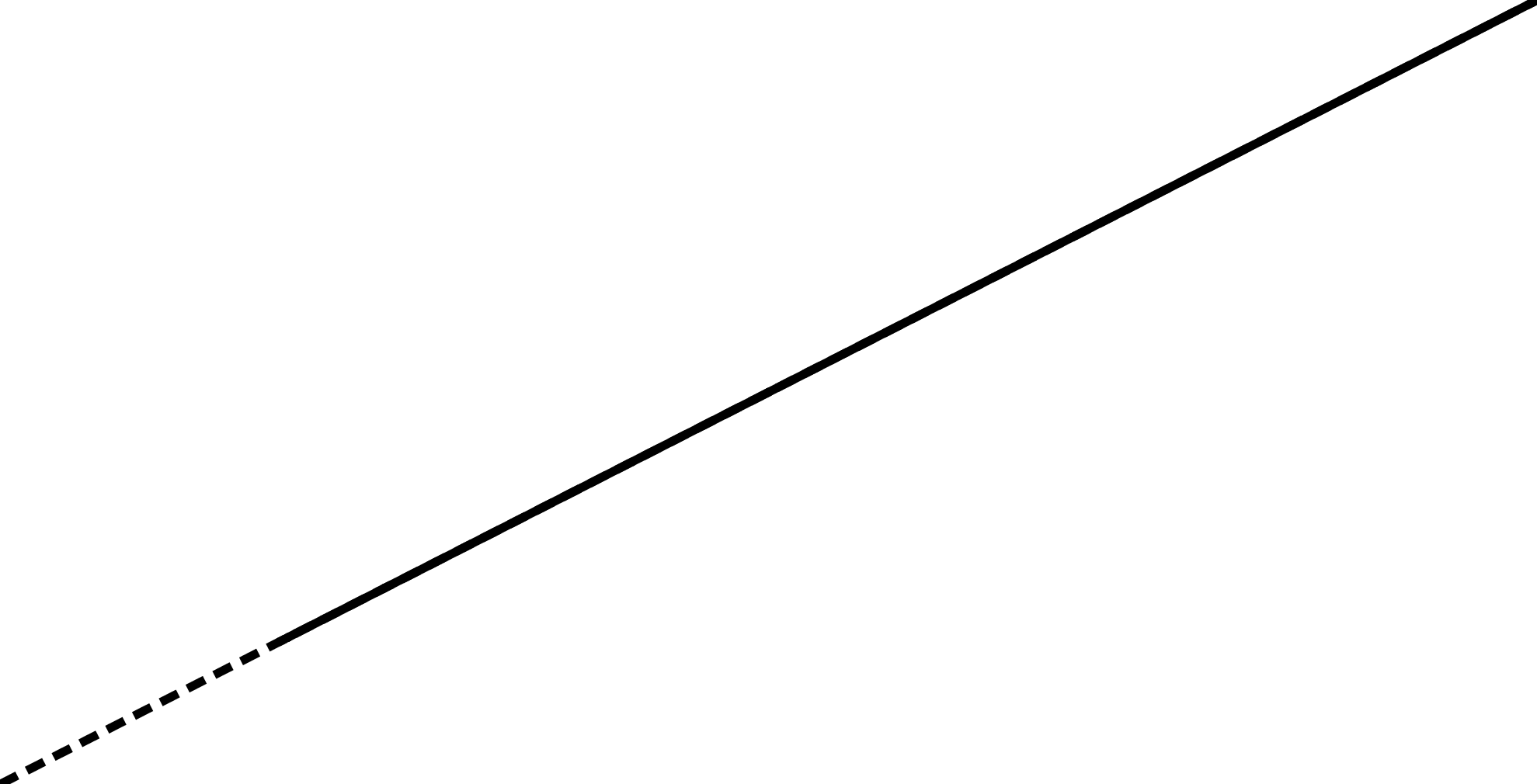
**Câu 28:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm có cuộn dây thuần cảm, độ tự cảm tụ điện có điện dung C thay đổi được và điện trở R nối tiếp nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp có biểu thức  Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại thì C có giá trị là

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

**Câu 29:** Chiêu xiên từ không khí vào thủy tinh một chùm sáng song song rất hẹp gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, vàng và tím. Gọi  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng, tia màu tím. Hệ thức **đúng** là

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

**Câu 30:** Cho đoạn mạch có điện trở thuần R nối tiếp với hộp X (hộp X chỉ chứa một trong 3 phần tử là điện trở thuần RX; cuộn dây thuần cảm; tụ điện). Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều với φ là độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện thì có đồ thị tanφ phụ thuộc ZX như hình vẽ. Hộp X luôn là



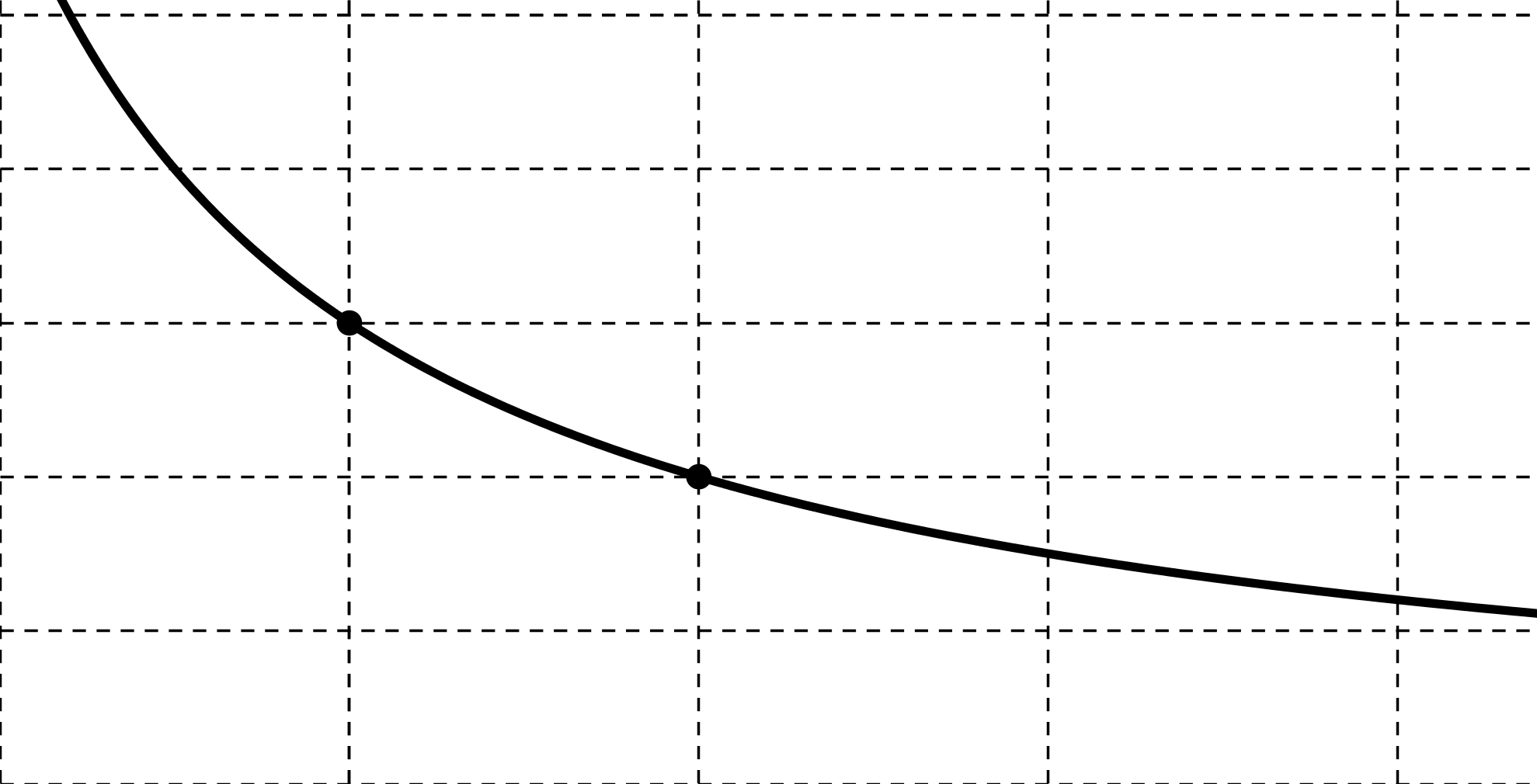
**A.** cuộn dây thuần cảm.

**B.** điện trở thuần RX ≠ R.

**C.** tụ điện.

**D.** điện trở thuần RX = R.

**Câu 31:** Cho mạch điện kín như hình vẽ C = 2 pF, ξ, r có giá trị không đổi, khảo sát cường độ dòng điện I trong mạch chính theo biến trở R có đồ thị như hình vẽ. Khi R1 = 2 Ω thì I1 = 2 A. Điện tích của tụ điện ở giá trị R2 bằng



**A.** 6.10-9 C. **B.** 4.10-9 C. **C.** 6.10-12 C. **D.** 1,5.10-12 C.

**Câu 32:** Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 1000 W và có hiệu suất 92%. Mắc động cơ vào mạng điện xoay chiều, hoạt động đúng định mức thì điện năng tiêu thụ của động cơ trong một giờ là **gần nhất** với giá trị

**A.** 3,9 MJ. **B.** 3,3 MJ. **C.** 920 Wh. **D.** 4,0 MJ.

**Câu 33:** Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song rất gần nhau có phương trình lần lượt là  và  (x tính bằng cm, tính bằng s). Ví trí cân bằng của hai vật thuộc cùng đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng song song. Không kể lúc t = 0, thời điểm hai vật đi ngang qua nhau lần thứ 2021 là

**A.** 1010,25 s. **B.** 1010,75 s. **C.** 1010,5 s. **D.** 1010 s.

**Câu 34:** Một máy biến áp có hai cuộn dây thứ tự là N1 và N2. Nếu mắc vào hai đầu cuộn dây N1, một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 220 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây N2 là 880 V. Nếu mắc vào hai đầu cuộn dây N2 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 220 V, thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây N1 là

**A.** 440 V. **B.** 880 V. **C.** 1100 V. **D.** 55 V.

**Câu 35:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ được gắn vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị tác động mỗi khi bánh xe gặp chỗ nối nhau của đường ray, tàu chạy thẳng đều với tốc độ 36 km/h và chiều dài đường ray là 16 m, lấy g = 10 m/s2 ≈ π2. Con lắc dao động với biên độ cực đại khi chiều dài dây treo là

**A.** 31,3 cm. **B.** 0,65 m. **C.** 1,28 m. **D.** 64 cm.

**Câu 36:** Mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm L của cuả cuộn dây không đổi, điện dung C thay đổi dùng để phát sóng điện từ. Nếu tụ có điện dung C1 thì bước sóng điện từ phát đi là 40 m. Muốn sóng điện từ phát đi với bước sóng là 20 m thì điện dung C2 thỏa mãn

**A.** C2 = 0,25C1 **B.** C2 = 2C1 **C.** C2 = 4C1. **D.** C2 = 0,4C1

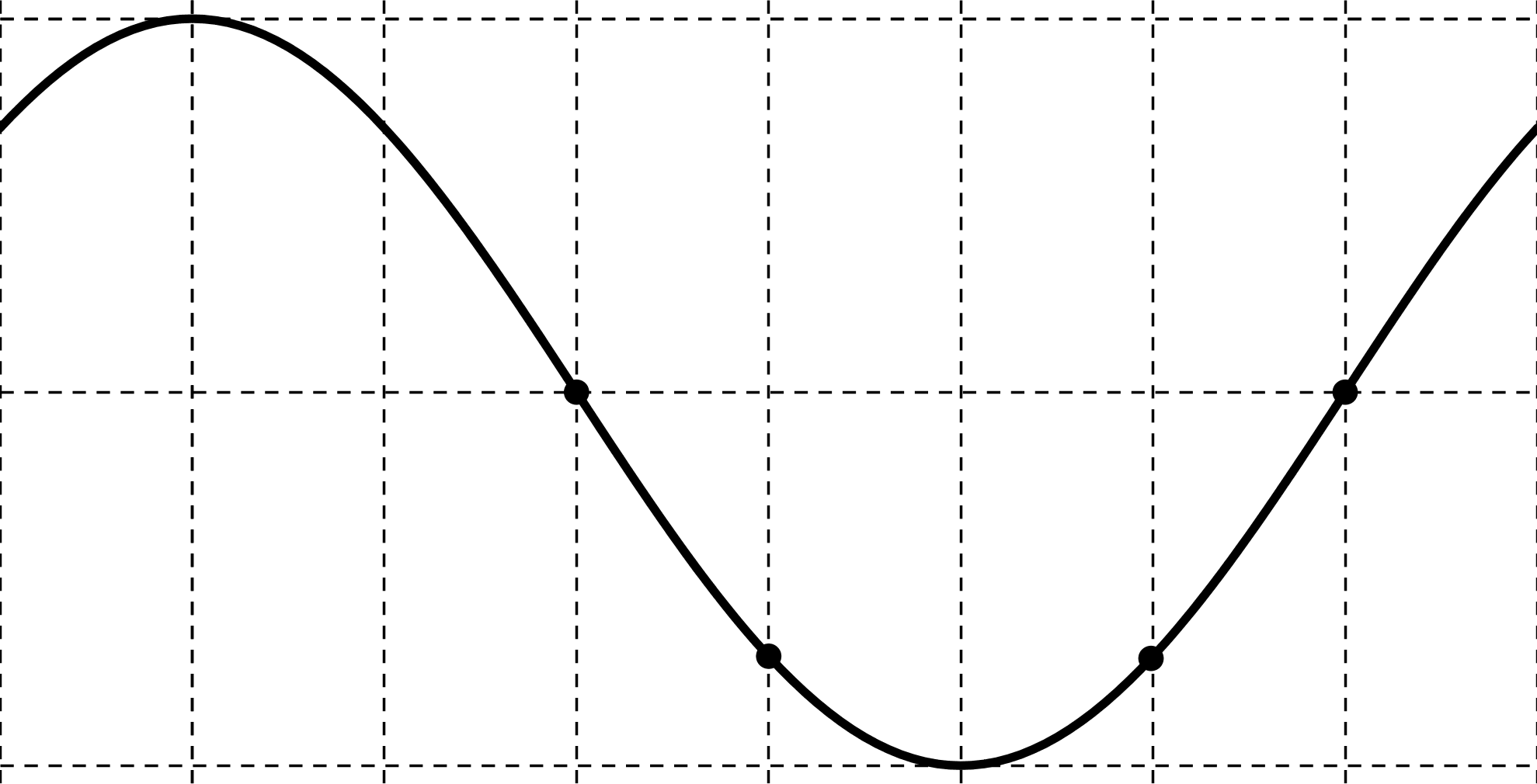
**Câu 37:** Trong thí nghiệm Iang về giao thoa ánh sáng, hai khe S1, và S2 được chiếu bởi ánh sáng phức tạp có bước sóng biến thiên liên tục từ 0,40 μm đến 0,72 μm. Số vùng trên màn quan sát mà các điểm trong mỗi vùng đó có sự trùng nhau của đúng 3 vân sáng là

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

**Câu 38:** Một vật nặng có khối lượng m, điện tích q = - 5.10-5 C được gắn vào lò xo có độ cứng k = 10 N/m tạo thành con lắc lò xo nằm ngang (một đầu lò xo cố định tại Q, một đầu gắn vật m). Điện tích của con lắc trong quá trình dao động không thay đổi, bỏ qua mọi ma sát. Kích thích cho vật m dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tại thời điểm vật m qua vị trí cân bằng và có vận tốc hướng về điểm Q, người ta bật điện trường đều có cường độ E = 6.103 V/m cùng hướng với vận tốc của vật. Động năng cực đại của con lắc lò xo sau khi bật điện trường là

**A.** 12,5 mJ. **B.**25 mJ. **C.** 125 J. **D.** 0,25 J.

**Câu 39:** Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi theo chiều từ M đến O. Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1. Cho tốc độ truyền sóng trên dây bằng 64 cm/s. Vận tốc của điểm M so với điểm N tại thời điểm  **gần nhất** với giá trị



**A.** 12,14 cm/s.

**B.** 8,89 cm/s.

**C.** 5,64 cm/s.

**D.** - 8,89 cm/s.

**Câu 40:** Đặt điện áp  (t tính bằng s) vào đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm  điện trở  tụ điện có điện dung  Tại thời điểm  điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là 100 V, đến thời điểm ) thì điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện bằng 100 V. Công suất tỏa nhiệt trên đoạn mạch có giá trị xấp xỉ bằng

**A.** 86,6 W. **B.** 173 W. **C.** 42,4 W. **D.** 100 W.

**--- HẾT ---**

BẢNG ĐÁP ÁN

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 2:**

Ta có: .

**Chọn A.**

**Câu 3:**

Ta có: , dao động là tuần hoàn.

**Chọn B.**

**Câu 4:**

Ta có: .

**Chọn C.**

**Câu 5:**

Ta có: Trong sóng dừng, các phần tử sóng nằm trên cùng một bó luôn dao động cùng pha.

**Chọn B.**

**Câu 6:**

Hạt tải điện trong chất bán dẫn là electron và lỗ trống.

**Chọn A.**

**Câu 7:**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 8:**

Ta có: .

**Chọn D.**

**Câu 9:**

Đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì điện áp chậm pha hơn so với dòng điện góc .

**Chọn B.**

**Câu 10:**

Ta có:.

**Chọn C.**

**Câu 11:**

Ta có: .

**Chọn C.**

**Câu 12:**

Tia hồng ngoại được dùng để sưởi ấm, sấy khô.

**Chọn B.**

**Câu 13:**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 14:**

Ta có: → Ω.

hoặc Ω hoặc Ω.

**Chọn A.**

**Câu 15:**

Bước sóng tăng nên khoảng vân sẽ tăng.

**Chọn C.**

**Câu 16:**

Đây là ánh sáng đỏ.

**Chọn C.**

**Câu 17:**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 18:**

Ta có:  thì hệ thức B không đúng.

**Chọn B.**

**Câu 19:**

**Chọn B.**

**Câu 20:**

Ta có:  → .

**Chọn C.**

**Câu 21:**

Ta có: m/s2.

**Chọn D.**

**Câu 22:**

Sóng cực ngắn được dùng trong thông tin liên lạc vệ tinh.

**Chọn B.**

**Câu 23:**

Âm sắc giúp ta phân biệt âm phát ra từ các nguồn nhạc âm khác nhau.

**Chọn A.**

**Câu 24:**

Ta có: s.

**Chọn C.**

**Câu 25:**

Ta có:  → đồ thị  là đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba.

**Chọn A.**

**Câu 26:**

Ta có:  cùng pha  →  đang có độ lớn cực đại.

tạo thành một tam diện thuận →  hướng về phía Nam.

**Chọn D.**

**Câu 27:**

Ta có:

 → cm.

m/s.

**Chọn B.**

**Câu 28:**

Ta có: → F.

**Chọn D.**

**Câu 29:**

Ta có:  → .

**Chọn B.**

**Câu 30:**

Ta có:  → cuộn cảm thuần.

**Chọn A.**

**Câu 31:**

Ta có: Ω thì A → V.

C.

**Chọn A.**

**Câu 32:**

Ta có:

W.

MJ.

**Chọn A.**

**Câu 33:**

Ta có:

hai vật đi qua nhau →  → cm.

mỗi chu kì hai vật đi qua nhau 2 lần → mất  để đi qua 2020 lần.

lần đầu tiên tương ứng nửa chu kì.

s.

**Chọn C.**

**Câu 34:**

Ta có: → V.

**Chọn D.**

**Câu 35:**

Ta có:  →  m.

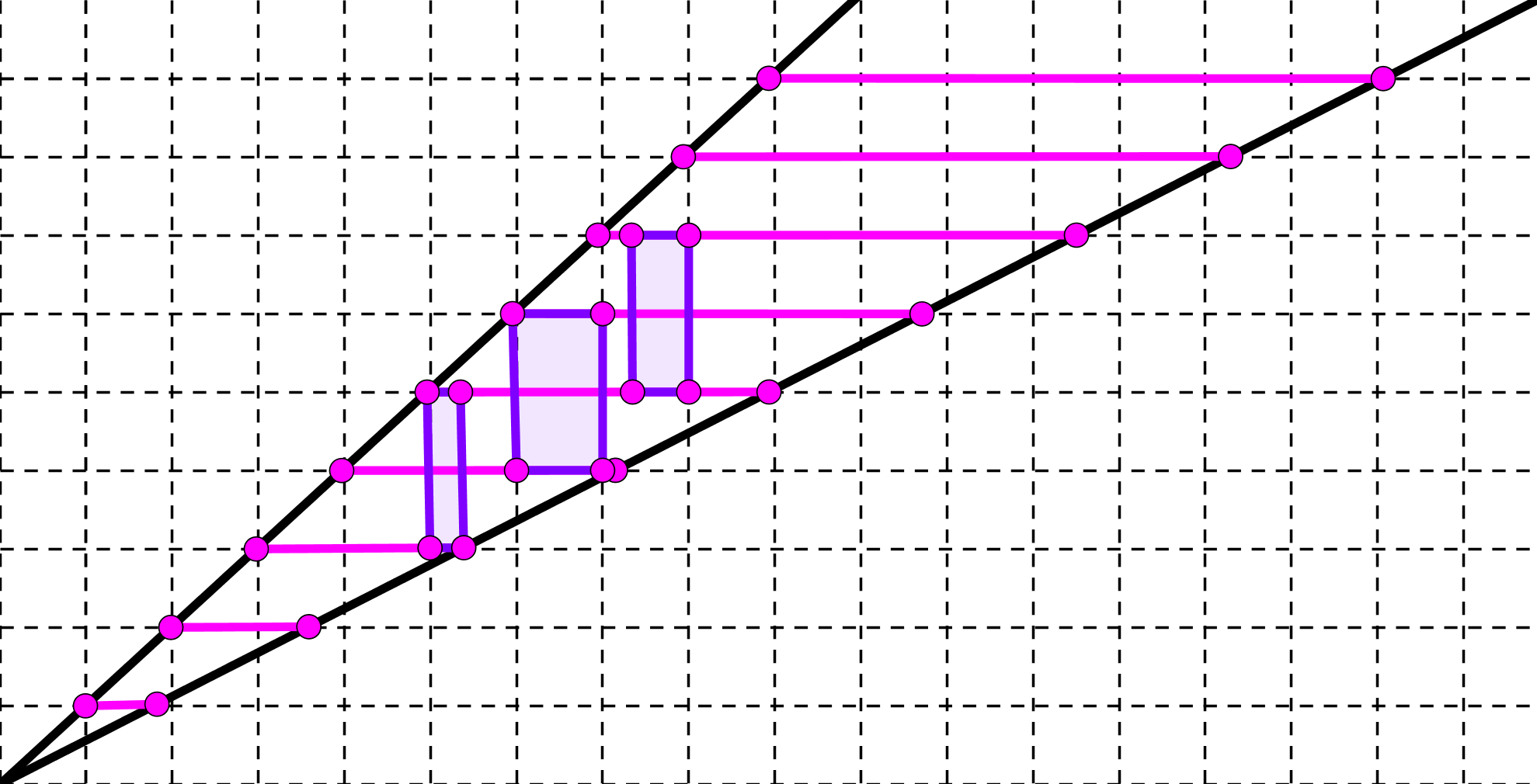
**Chọn D.**

**Câu 36:**

Ta có: .

**Chọn C.**

**Câu 37:**



Từ hình vẽ, ta thấy rằng có 3 vùng mà tại đó có sự trùng nhau của ba vân sáng đơn sắc.

Lấy về hai phía so với vân trung tâm, ta được 6 vùng.

***Cách khác:***

Điều kiện để có 3 vùng trùng nhau và có đúng 3 vùng trùng nhau là



Vậy có 3 vùng trùng nhau và trong vùng trong nhau đó có những vùng mà chỉ có đúng 3 bức xạ cho vân sáng là:

Vùng (3; 4; 5) khi k = 3

Vùng (4; 5; 6) khi k = 4

Vùng (5; 6; 7) khi k = 5

Lấy về hai phía so với vân trung tâm, ta được 6 vùng.

**Chọn D.**

**Câu 38:**

Ta có:

cm/s.

cm, về phía lò xo giãn.

cm.

J.

**Chọn A.**

**Câu 39:**



Từ đồ thị, ta có:

cm → s.

 và .

 → 

→ cm/s.

**Chọn B.**

**Câu 40:**



Ta có:

 .

Ω →  đều →  và  sớm pha hơn  góc .

 → V → A.

W.

**Chọn A.**

**TRƯỜNG ĐHSP HÀ NỘI KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT 2021 – LẦN 1**

TRƯỜNG THPT CHUYÊN  **BÀI THI KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**Môn thi thành phần: VẬT LÍ**

*Đề thi gồm 5 trang* *Thời gian làm bài: 50 phút (không kể thời gian giao đề)*

Họ và tên thí sinh: ........................................................................ **Mã đề 124**Số báo danh: .................................................................................

**Câu 1:** Chọn phát biểu đúng. Máy biến áp là thiết bị

**A.** biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** biến đổi dòng xoay chiều thành dòng một chiều.

**C.** làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**D.** có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

**Câu 2:** Con lắc đơn gồm vật nhỏ có khối lượng m được treo vào sợi dây chiều dài *l* đang dao  động tại nơi có gia tốc rơi tự do g. Chọn gốc thế năng đi qua vị trí cân bằng. Thế năng của con lắc khi dây  treo lệch góc α so với phương thẳng đứng là

**A.** mg*l*(1 – tanα). **B.** mg*l*(1 – cosα). **C.** mg*l*(1 – cotα). **D.** mgl(1 – sinα).

**Câu 3:** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

**A.** tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.

**B.** tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.

**C.** tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

**D.** tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.

**Câu 4:** Đặc trưng nào sau đây là một đặc trưng vật lí của âm?

**A.** Tần số âm. **B.** Độ cao của âm. **C.** Âm sắc. **D.** Độ to của âm.

**Câu 5:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có  điện dung C. Mạch dao động tự do với tần số góc là

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

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ  dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện  trong mạch. Công suất điện tiêu thụ trung bình của mạch trong một chu kì là

**A.** UItanφ. **B.** UI. **C.** UIsinφ. **D.** UIcosφ.

**Câu 7:** Điện áp u = 200cos(100πt + 0,5π) (V) có giá trị hiệu dụng bằng

**A.**100 2 *V* . **B.** 200 V. **C.** 100 V. **D.**200 2 *V* .

**Câu 8:** Ánh sáng trắng là

**A.** ánh sáng đơn sắc.

**B.** ánh sáng có một tần số xác định.

**C.** hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đó đến tím.

**D.** ánh sáng gồm bảy màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**Câu 9:** Trong một mạch kín, suất điện động cảm ứng xuất hiện khi

**A.** mạch kín đó được đặt cạnh nam châm thẳng.

**B.** mạch kín đó được đặt trong một từ trường đều.

**C.** mạch kín đó được nối với nguồn điện một chiều.

**D.** từ thông qua mạch kín đó biến thiên theo thời gian.

**Câu 10:** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt  là A1, A2, φ1, φ2. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ được tính theo công thức

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

**C.** . **D.**.   
**Câu 11:** Quang phổ vạch phát xạ do

**A.** chất rắn bị nung nóng phát ra. **B.** chất khí ở áp suất thấp bị nung nóng phát ra. **C.** chất khí ở áp suất cao bị nung nóng phát ra. **D.** chất lỏng bị nung nóng phát ra.

**Câu 12:** Sóng điện từ dùng để thông tin qua vệ tinh là

**A.** sóng trung. **B.** sóng cực ngắn. **C.** sóng ngắn. **D.** sóng dài.

**Câu 13:** Cường độ điện trường do một điện tích điểm Q đặt trong chân không gây ra tại điểm  cách điện tích một khoảng r được tính theo công thức 

**A. **. **B. **. **C. ** . **D. ** .

**Câu 14:** Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  ZL và tụ điện có dung kháng ZC mắc nối tiếp. Đại lượng  là

**A.** điện trở của mạch. **B.** điện áp của mạch.

**C.** tổng trở của mạch. **D.** điện năng của mạch.

**Câu 15:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vẫn giao thoa  trên màn quan sát là i. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 5 nằm khác phía so với vân sáng  trung tâm là

**A.** 3i. **B.** 7i. **C.** 5i. **D.** 2i.

**Câu 16:** Một ống dây có hệ số tự cảm 0,02 H đang có dòng điện một chiều chạy qua. Trong  thời gian 0,2 s dòng điện giảm đều từ 3 A về 0 A. Trong khoảng thời gian trên, độ lớn suất điện động tự cảm  trong ống dây là

**A.** 400 mV. **B.** 12 mV. **C.** 300 mV. **D.** 60 mV.

**Câu 17:** Mạch dao động LC lí tưởng có điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hoà theo  phương trình q = 4cos(106πt) (C), trong đó t tính bằng s. Chu kì dao động của mạch là

**A.** 10-5s. **B.** 2.10-6s. **C.** 2.10-5s. **D.** 10-6s.

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm   thì cảm kháng của cuộn cảm là

**Α.** 100 Ω. **Β.** 200 Ω. **C.** 20 Ω. **D.** 50 Ω.

**Câu 19:** Một nguồn âm phát âm đẳng hướng trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ  âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. Tại một điểm A ta đo được mức cường độ âm là 40 dB. Cường độ âm tại A có  giá trị là

**A.** 40 W/m2. **B.** 104 W/m2. **C.** 10-4 W/m2. **D.** 10-8 W/m2.

**Câu 20:** Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, cam, tím lần lượt là: nđ, nc,  nt. Sắp xếp đúng là

**A.** nđ < nt < nc. **B.** nđ < nc < nt. **C.** nt < nc < nđ. **D.** nt < nđ < nc.

**Câu 21:** Đặt điện áp u = U0cos(100πt + φ) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn  cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện qua mạch có tần số bằng

**A.** 50π Hz. **B.** 100π Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 50 Hz.

**Câu 22:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử môi trường  tại một điểm trên phương truyền sóng là u = 4cos(20πt + 0,5π) (mm) (t tính bằng s). Chu kì của sóng cơ này  là

**A.** 0,1 s. **B.** 0,5 s. **C.** 10 s. **D.** 5 s.

**Câu 23:** Một sợi dây dài 50 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với hai bụng  sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

**A.** 100 cm. **B.** 75 cm. **C.** 50 cm. **D.** 25 cm.

**Câu 24:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình , trong đó t tính

bằng s. Tốc độ cực đại của vật là

**A.** 2π cm/s. **B.** π cm/s. **C.** 2 cm/s. **D.** 4π cm/s.

**Câu 25:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m gắn vật nhỏ đang dao động điều hoà.  Khi con lắc có li độ 2 cm thì lực kéo về có giá trị là

**A.** -200 N. **B.** -2N. **C.** 50 N. **D.** 5 N.

**Câu 26:** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 2 A chạy qua điện trở thuần 50 Ω.  Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

**A.** 200 W. **B.** 400 W. **C.** 50 W. **D.** 100 W.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Lò xo có độ cứng bằng 50  N/m. Động năng cực đại của con lắc là

**A.** 22,5.10-3J. **B.** 225,0 J. **C.** 1,5.10-3J. **D.** 1,5 J.

**Câu 28:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và  B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu  giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

**A.** 8 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 1 cm.

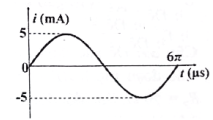
**Câu 29:** Cho mạch dao động LC lí tưởng với C = 2 μF và cuộn dây thuần cảm L = 20 mH.  Sau khi kích thích cho mạch dao động thì hiệu điện thế cực đại trên tụ điện đạt giá trị 5 V. Lúc hiệu điện thế  tức thời trên một bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây có độ lớn

**A.** 0,04 A. **B.** 0,08 A. **C.** 0,4 A **D.** 0,8 A.

**Câu 30:** Một vật dao động điều hoà với biên độ 2 cm trên quỹ đạo thẳng. Biết trong 2 phút vật  thực hiện được 60 dao động toàn phần. Lấy π2= 10. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

**A.** 2π cm/s2. **B.** 20 cm/s2. **C.** 40 cm/s2 **D.** 30 cm/s2.

**Câu 31:** Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc  theo thời gian của cường độ dòng điện trong một mạch LC lí tưởng. Điện  tích cực đại trên một bản tụ điện có giá trị bằng



**A.** 7,5 μC. **B.** 7,5 nC.  **C.** 15 nC. **D.** 15 μC.

**Câu 32:** Mắc nguồn điện một chiều có điện trở trong r = 1Ω với mạch ngoài là điện trở R = 4 Ω để thành mạch kín. Biết công suất của nguồn là 20 W. Công suất toả nhiệt trên điện trở R là

**A.** 4 W. **B.** 16 W. **C.** 80 W **D.** 320 W.

**Câu 33:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc với bước sóng 0,5 μm,  khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3 mm có vân  sáng bậc 3. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là

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

**Câu 34:** Một dây đàn được căng ngang với hai đầu cố định, có chiều dài 100 cm. Biết tốc độ  truyền sóng trên dây là 800 m/s. Khi gảy đàn, nó phát ra âm thanh với họa âm bậc 2 có tần số bằng

**A.** 400 Hz. **B.** 200 Hz. **C.** 1200 Hz. **D.** 800 Hz.

**Câu 35:** Một toa tàu đang chuyển động thẳng chậm dần đều để vào  ga với gia tốc có độ lớn 0,2 m/s2. Người ta gắn cố định một chiếc bàn vào sàn toa  tàu. Một con lắc lò xo được gắn vào đầu bàn và đặt trên mặt bàn nằm ngang như  hình vẽ. Biết mặt bàn nhẵn. Trong khoảng thời gian toa tàu đang chuyển động  chậm dần đều ra vào ga, con lắc đứng yên so với tàu. Vào đúng thời điểm toa tàu dừng lại, con lắc lò xo bắt  đầu dao động với chu kì 1 s. Khi đó biên độ dao động của con lắc có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

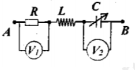
**A.** 7,6 mm. **B.** 6,1 mm. **C.** 5,1 mm. **D.** 4,2 mm.

**Câu 36:** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Lúc đầu, khoảng  cách từ mặt phẳng chứa hai khe S1, S2 đến màn quan sát là D = 2 m. Trên màn quan sát, tại M có vân sáng  bậc 3. Giữ cố định các điều kiện khác, dịch màn dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai  khe, lại gần hai khe thêm một đoạn ∆x thì thấy trong quá trình dịch màn có đúng 3 vân tối chạy qua M. Khi  màn dừng lại cách hai khe một khoảng là (D – ∆x) thì tại M không là vân tối. Giá trị của ∆x phải thoả mãn  điều kiện là

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

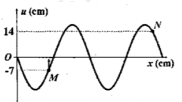
**C. **. **D. **.

**Câu 37: (ID: 472586)** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số  không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn cảm thuần có  độ tự cảm L và tụ điện có diện dung C thay đổi được. Các vôn kế được coi là lí  tưởng. Điều chỉnh C để số chỉ vôn kế V1 đạt cực đại thì thấy khi đó V1 chỉ 100 V  và V2 chỉ 150 V. Trong quá trình điều chỉnh C, khi số chỉ vôn kế V2 đạt giá trị  cực đại thì số chỉ vôn kế V1 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



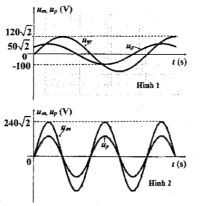
**A.** 160 V. **B.** 120 V. **C.** 45 V. **D.** 80 V.

**Câu 38:** Một sóng ngang truyền trên sợi dây đủ dài với  bước sóng 60 cm. Khi chưa có sóng truyền qua, gọi M và N là hai điểm  gắn với hai phần tử trên dây cách nhau 85 cm. Hình bên là hình vẽ mô tả  hình dạng sợi dây khi có sóng truyền qua ở thời điểm t, trong đó điểm M  đang dao động về vị trí cân bằng. Coi biên độ sóng không đổi trong quá  trình truyền sóng. Gọi t + ∆t là thời điểm gần t nhất mà khoảng cách  giữa M và N đạt giá trị lớn nhất (với ∆t > 0). Diện tích hình thang tạo bởi M, N ở thời điểm t và M, N thời  điểm t + ∆t **gần nhất** với kết quả nào sau đây?



**A.** 2230 cm2. **B.** 2560 cm2. **C.** 2165 cm2. **D.** 2315 cm2.

**Câu 39:** Để xác định linh kiện chứa trong một hộp X,  người ta mắc đoạn mạch AB gồm hộp X nối tiếp với một điện trở  phụ Rp = 50 Ω. Sau đó, đoạn mạch AB được nối vào hai cực của  một máy phát điện xoay chiều một pha. Biết rôto của máy phát điện  có 10 cặp cực và quay đều với tốc độ n. Hộp X chỉ chứa hai trong ba  linh kiện: điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây không thuần cảm  (L, r) mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở của dây nối và của các cuộn dây  của máy phát. Chỉnh n = 300 vòng/phút, sự thay đổi theo thời gian t  của điện áp giữa hai cực máy phát điện um và điện áp giữa hai đầu  điện trở phụ up được ghi lại như hình 1. Thay đổi n, sự phụ thuộc  của um và up theo thời gian t được ghi lại như hình 2. Các linh kiện  trong X gồm



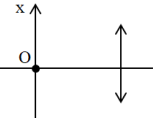
**A.** điện trở R = 50 Ω và cuộn dây không thuần cảm có L cỡ 190 mH, r = 10 Ω.

**B.** điện trở R = 10 Ω và tụ C cỡ 54 μF.

**C.** tụ C cỡ 40 μF và cuộn dây không thuần cảm có L cỡ 64 mH, r = 10 Ω.

**D.** tụ C cỡ 318 μF và điện trở R = 60 Ω.

**Câu 40:** Một điểm sáng đặt tại điểm O trên trục chính của một thấu  kính hội tụ (O không là quang tâm của thấu kính). Xét trục Ox vuông góc với  trục chính của thấu kính với O là gốc toạ độ như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0,  điểm sáng bắt đầu dao động điều hoà dọc theo trục Ox theo phương trình trong đó t tính bằng s. Trong khoảng thời gian  kể từ thời điểm t = 0, điểm  sáng đi được quãng đường là 18 cm. Cũng trong khoảng thời gian đó, ảnh của điểm sáng đi được quãng  đường là 36 cm. Biết trong quá trình dao động, điểm sáng và ảnh của nó luôn có vận tốc ngược hướng nhau.  Khoảng cách lớn nhất giữa điểm sáng và ảnh của nó trong quá trình dao động là 37 cm. Tiêu cự của thấu  kính có giá trị **gần nhất** với giá trị nào trong các giá trị sau?



**A.** 8,9 cm. **B.** 12,1 cm. **C.** 7,9 cm. **D.** 10,1 cm.

**5**

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1 (NB)**

**Phương pháp:**

Sử dụng lý thuyết máy biến áp

**Cách giải:**

Máy biến áp là thiết bị có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều

**Chọn D.**

**Câu 2 (TH)**

**Phương pháp:**

Thế năng của con lắc đơn: 

**Cách giải:**

Thế năng của con lắc là: 

**Chọn B.**

**Câu 3 (NB)**

**Phương pháp:**

Sử dụng lý thuyết sóng cơ

**Cách giải:**

Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng

**Chọn D.**

**Câu 4 (NB)**

**Phương pháp:**

Các đặc trưng vật lí của âm: tần số âm, cường độ âm, mức cường độ âm

Các đặc trưng sinh lí của âm: độ cao, độ to, âm sắc

**Cách giải:**

Đặc trưng vật lí của âm là: tần số, cường độ, mức cường độ âm

**Chọn A.**

**Câu 5 (NB)**

**Phương pháp:**

Tần số góc của mạch dao động:  

**Cách giải:**

Tần số góc của mạch dao động tự do là: 

**Chọn A.**

**Câu 6 (NB)**

**Phương pháp:**

Công suất tiêu thụ của mạch điện xoay chiều: P = UIcosφ

**Cách giải:**

Công suất tiêu thụ của mạch điện là: P = UIcosφ**6**

**Chọn D.**

**Câu 7 (VD) Phương pháp:**

Điện áp hiệu dụng: 

**Cách giải:**

Điện áp hiệu dụng có giá trị là: 

**Chọn A.**

**Câu 8 (NB)**

**Phương pháp:**

Sử dụng lý thuyết ánh sáng trắng

**Cách giải:**

Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đó đến tím

**Chọn C.**

**Câu 9 (NB)**

**Phương pháp:**

Suất điện động cảm ứng xuất hiện khi từ thông qua mạch kín đó biến thiên theo thời gian

**Cách giải:**

Trong một mạch kín, suất điện động cảm ứng xuất hiện khi từ thông qua mạch kín đó biến thiên theo thời gian

**Chọn D.**

**Câu 10 (NB)**

**Phương pháp:**

Biên độ dao động tổng hợp: 

**Cách giải:**

Biên độ tổng hợp của hai dao động là: 

**Chọn B.**

**Câu 11 (NB)**

**Phương pháp:**

Nguồn phát quang phổ vạch phát xạ: các chất khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích (bị nung nóng hay  có dòng điện phóng qua)

**Cách giải:**

Quang phổ vạch phát xạ do chất khí ở áp suất thấp bị nung nóng phát ra

**Chọn B.**

**Câu 12 (NB)**

**Phương pháp:**

Sóng dài, trung và ngắn bị tầng điện li phản xạ, được dùng trong truyền thanh, truyền hình trên mặt đất Sóng cực ngắn không bị phản xạ mà đi xuyên qua tầng điện li, được dùng để thông tin qua vệ tinh

**Cách giải:**

Sóng điện từ dùng để thông tin qua vệ tinh là sóng cực ngắn

**Chọn B.**

**Câu 13 (NB)**

**Phương pháp:**

Cường độ điện trường do điện tích điểm gây ra: 

**Cách giải:**

Cường độ điện trường do điện tích gây ra trong chân không là: 

**Chọn C.**

**Câu 14 (NB)**

**Phương pháp:**

Tổng trở của mạch điện R, L, C: 

**Cách giải:**

Đại lượng  là tổng trở của mạch

**Chọn C.**

**Câu 15 (TH)**

**Phương pháp:**

Vị trí vân sáng bậc k so với vân trung tâm: x = ki

**Cách giải:**

Vân sáng bậc 2 có vị trí là: x1 = 2i

Vân sáng bậc 5 nằm khác phía so với vân sáng trung tâm có vị trí là: x2 = -5i

Khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 5 nằm khác phía so với vân sáng trung tâm là:



**Chọn B.**

**Câu 16 (VD)**

**Phương pháp:**

Suất điện động tự cảm trong ống dây: 

**Cách giải:**

Độ lớn suất điện động tự cảm trong ống dây là:



**Chọn C.**

**Câu 17 (VD)**

**Phương pháp:**

Chu kì dao động: 

**Cách giải:**

Chu kì dao động của mạch là: 

**Chọn B.**

**Câu 18 (VD)**

**Phương pháp:**

Cảm kháng của cuộn dây 

**Cách giải:**

Cảm kháng của cuộn cảm là: 

**Chọn D.**

**Câu 19 (VD)**

**Phương pháp:**

Mức cường độ âm: 

**Cách giải:**

Mức cường độ âm tại điểm A là:



**Chọn D.**

**Câu 20 (TH)**

**Phương pháp:**

Chiết suất của 1 môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc: 

**Cách giải:**

Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc là: 

**Chọn B.**

**Câu 21 (VD)**

**Phương pháp:**

Cường độ dòng điện biến thiên cùng tần số với điện áp

Tần số: 

**Cách giải:**

Cường độ dòng điện quan mạch có tần số bằng tần số của điện áp:



**Chọn D.**

**Câu 22 (VD)**

**Phương pháp:**

Phương trình sóng tổng quát: 

Chu kì sóng: 

**Cách giải:**

Từ phương trình sóng, ta thấy tần số góc của sóng là: 

Chu kì sóng là: 

**Chọn A.**

**Câu 23 (VD)**

**Phương pháp:**

Điều kiện để xảy ra sóng dừng trên dây với hai đầu cố định:  với k là số bụng sóng

**Cách giải:**

Trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng → k = 2

Chiều dài dây là: 

**Chọn C.**

**Câu 24 (VD)**

**Phương pháp:**

Tốc độ cực đại: 

**Cách giải:**

Tốc độ cực đại của vật là: 

**Chọn A.**

**Câu 25 (VD)**

**Phương pháp:**

Lực kéo về của con lắc lò xo: **

**Cách giải:**

Lực kéo về của con lắc là: 

**Chọn B.**

**Câu 26 (VD)**

**Phương pháp:**

Công suất tỏa nhiệt trên điện trở: 

**Cách giải:**

Công suất tỏa nhiệt trên điện trở là: 

**Chọn A.**

**Câu 27 (VD)**

**Phương pháp:**

Động năng cực đại của con lắc lò xo: 

**Cách giải:**

Động năng cực đại của con lắc lò xo là:



**Chọn A.**

**Câu 28 (VD)**

**Phương pháp:**

Khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu trên đường nối hai nguồn: 

**Cách giải:**

Khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu trên đường nối hai nguồn là:



**Chọn C.**

**Câu 29 (VD)**

**Phương pháp:**

Năng lượng điện từ trong mạch dao động: 

Công thức độc lập với thời gian: 

**Cách giải:**

Năng lượng điện từ trong mạch là:

 *(A)*

Áp dụng công thức độc lập với thời gian, ta có:



**Chọn A.**

**Câu 30 (VD)**

**Phương pháp:**

Chu kì dao động: 

Gia tốc cực đại: 

**Cách giải:**

Số dao động vật thực hiện được trong 2 phút là:



Tần số góc của dao động là: 

Gia tốc cực đại của vật là: 

**Chọn B.**

**Câu 31 (VD)**

**Phương pháp:**

Sử dụng kĩ năng đọc đồ thị

Tần số góc của dòng điện: 

Điện tích cực đại: 

**Cách giải:**

Từ đồ thị ta thấy cường độ dòng điện cực đại trong mạch và chu kì của dòng điện là:



Tần số góc của dòng điện là: 

Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là:

   
**Chọn C.**

**Câu 32 (VD)**

**Phương pháp:**

Công suất của nguồn điện: 

Công suất trên điện trở: 

**Cách giải:**

Ta có tỉ số công suất:



**Chọn B.**

**Câu 33 (VD)**

**Phương pháp:**

Vị trí vân sáng: xs = ki

Khoảng vân: 

**Cách giải:**

Điểm M là vân sáng bậc 3, ta có:



**Chọn A.**

**Câu 34 (VD)**

**Phương pháp:**

Bước sóng: 

Điều kiện để đàn phát ra họa âm bậc 

**Cách giải:**

Đàn phát ra họa âm bậc 2, ta có: 

Tần số trên dây là: 

**Chọn D.**

**Câu 35 (VDC)**

**Phương pháp:**

Lực quán tính: Fqt = -ma

Vật đứng yên khi: 

Chu kì của con lắc lò xo: 

**Cách giải:**

Chọn hệ quy chiếu gắn với toa tàu

Khi toa tàu chuyển động, vật chịu tác dụng của lực quán tính có độ lớn là: Fqt = ma Vật đứng yên ở trạng thái cân bằng, ta có:



Ngay trước khi xe dừng lại, vật có vận tốc bằng 0 → vật ở vị trí biên

Biên độ dao động của vật là: A = ∆*l*

Chu kì của con lắc là:



**Chọn C.**

**Câu 36 (VDC)**

**Phương pháp:**

Khoảng vân: 

Vị trí vân tối: 

Vị trí vân sáng: 

**Cách giải:**

Ban đầu tại M là vân sáng bậc 3, ta có:



Dịch chuyển màn lại gần hai khe → D giảm → khoảng vân i giảm → bậc của vân sáng tại M (k) tăng

Tọa độ điểm M là:



Trong quá trình dịch chuyển có 3 vân tối chạy qua M, tại M có vân tối thứ 5 (k = 5,5) chạy qua M không là vân tối, ta có:





**Chọn A.**

**Câu 37 (VDC)**

**Phương pháp:**

Sử dụng phương pháp chuẩn hóa số liệu

Điện áp giữa hai đầu điện trở đạt cực đại: ** khi trong mạch có cộng hưởng: 

Điện áp giữa hai đầu tụ điện:  

Điện áp giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại:  

**Cách giải:**

Điều chỉnh C để số chỉ vôn kế V1 đạt giá trị cực đại (URmax), khi đó trong mạch xảy ra cộng hưởng:



Số chỉ của vôn kế V2 là:



Chuẩn hóa: 

Điều chỉnh C để số chỉ của V2 đạt cực đại, khi đó giá trị dung kháng:



Số chỉ của vôn kế V1 lúc này là:



Số chỉ của vôn kế V1 gần nhất với giá trị 80 V

**Chọn D.**

**Câu 38 (VDC)**

**Phương pháp:**

Độ lệch pha theo tọa độ: 

Sử dụng vòng tròn lượng giác

Sử dụng chức năng SHIFT+SOLVE trong máy tính bỏ túi để giải phương trình

Hai điểm có khoảng cách lớn nhất khi chúng đối xứng qua trục Oy Diện tích hình thang: 

**Cách giải:**

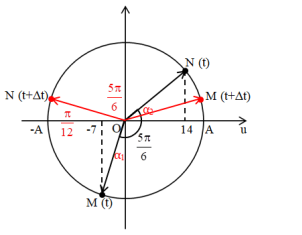
Tại thời điểm t, điểm M đang đi lên → sóng truyền từ N tới M

→ Điểm N sớm pha hơn điểm M → điểm N đang đi xuống

Độ lệch pha giữa hai điểm M, N là:



Hai điểm M, N có khoảng cách lớn nhất khi chúng đối xứng qua trục Oy Ta có vòng tròn lượng giác:



Từ vòng tròn lượng giác ta thấy:





Ở thời điểm t + ∆t, hai điểm M, N đối xứng qua trục Oy, ta có:



Diện tích hình thang tạo bởi M, N ở thời điểm t và M, N thời điểm t + ∆t là:



Diện tích S có giá trị gần nhất là 2315 cm2

**Chọn D.**

**Câu 39 (VDC)**

**Phương pháp:**

Sử dụng kĩ năng đọc đồ thị

Suất điện động cực đại của máy phát điện xoay chiều: 

Tần số của máy phát điện xoay chiều: f = pn

Cường độ dòng điện hiệu dụng: 

Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện: 

**Cách giải:**

Tốc độ của roto là: 300 vòng/phút = 5 (vòng/s)

Tần số của máy phát điện là:



Từ đồ thị hình 2 ta thấy up và um cùng pha → trong mạch xảy ra cộng hưởng →

hộp X chứa hai phần tử: tụ điện và cuộn dây

Khi xảy ra cộng hưởng, ta thấy: 

Từ đồ thị hình 1, ta thấy pha ban đầu của um và up là:



Suất điện động cực đại của máy phát điện là:





Với  

Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện là:









Ta có tỉ số:









**15**

**Chọn C.**

**Câu 40 (VDC)**

**Phương pháp:**

Ảnh ảo dao động cùng pha, ảnh thật dao động ngược pha với điểm sáng

Sử dụng vòng tròn lượng giác và công thức: 

Độ phóng đại của ảnh: 

Khoảng cách giữa ảnh và vật theo phương dao động: 

Khoảng cách giữa ảnh và vật: 

Công thức thấu kính: 

**Cách giải:**

Nhận xét: ảnh luôn có vận tốc ngược hướng với điểm sáng → ảnh dao động ngược pha với điểm sáng

→ ảnh là ảnh thật

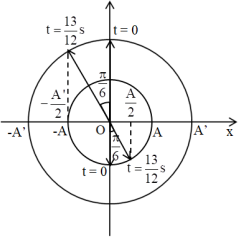
Từ phương trình chuyển động, ta thấy pha ban đầu của điểm sáng S là 

→ pha ban đầu của ảnh S’ là 

Trong khoảng thời gian  vecto quét được góc là:



Ta có vòng tròn lượng giác:



**16**

Từ vòng tròn lượng giác, ta thấy quãng đường điểm sáng S’ và ảnh S’ đi được trong thời gian  là:



Độ phóng đại của ảnh là:



Khoảng cách giữa ảnh và vật theo phương dao động là:



Khoảng cách lớn nhất giữa ảnh và vật là:





Áp dụng công thức thấu kính, ta có:



Tiêu cự của thấu kính gần nhất với giá trị 7,9 cm

**Chọn C.**

**17**