|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD VÀ ĐT THANH HÓA** | **ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG KHỐI 12 – 2** |
| **TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 2** | **Môn: VẬT LÍ; KHỐI A, A1** |
|  | **Năm học: 2014 - 2015** |
| (Đề gồm 50 câu trắc nghiệm) | *Thời gian làm bài 90 phút; không kể thời gian phát đề* |

**Mã đề thi 132**

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

Số báo danh:………………………………………………………………….

**Câu 1:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2 với chu kì T = 2 s. Quả cầu nhỏ của con lắc có khối lượng m = 50 g. Biết biên độ góc α0 = 0,15 rad. Lấy π = 3,1416. Cơ năng dao động của con lắc bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5,5.10- J.
 | 1. 0,993.10-2 J.
 | 1. 10-2 J.
 | 1. 0,55.10-2 J.
 |

**Câu 2:** Một mạch điện xoay chiều AB gồm cuộn dây có điện trở thuần r = 40 Ω và độ tự cảm L = 1/3π H, một tụ điện có điện dung C thay đổi được và một điện trở thuần R = 80 Ω mắc nối tiếp theo thứ tự trên. M là điểm nối giữa tụ điện C và điện trở thuần R. Đặt vào hai đầu mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz không đổi. Thay đổi điện dung của tụ điện đến giá trị C0 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch AM cực tiểu. Dòng điện hiệu dụng trong mạch khi đó bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,7 A
 | 1. 1 A
 | 1. 1,4 A
 | 1. 2 A
 |

**Câu 3:** Một con lắc đơn dạo động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s2. Chiều dài dây treo của con lắc là :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 125 cm
 | 1. 62,5 cm
 | 1. 81,5 cm
 | 1. 50 cm
 |

**Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R1 nối tiếp với tụ điện C, đoạn mạch MB gồm cuộn cảm thuần L nối tiếp với điện trở thuần R2. Biết rằng R1 = R2 = $\sqrt{\frac{L}{C}}$. Khi f = f1 hoặc f = f2 thì đoạn mạch AB có cùng hệ số công suất cos$φ$. Khi f = f0 thì điện áp hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Biểu thức tính cos$φ$ là

|  |  |
| --- | --- |
| 1. cos$φ= \frac{f\_{o}}{√2(f\_{1}+f\_{2)}}$
 | 1. cos$φ= \frac{f\_{o}}{f\_{1}+f\_{2}}$
 |
| 1. cos$φ= \frac{2f\_{o}}{f\_{1}+f\_{2}}$
 | 1. cos$φ= \frac{√2f\_{o}}{f\_{1}+f\_{2}}$
 |

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết dung kháng của tụ điện bằng 2 lần cảm kháng của cuộn cảm. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu mạch có giá trị tương ứng là 40 V và 60 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. -20V
 | 1. -40V
 | 1. 40V
 | 1. 20V
 |

**Câu 6:** Cho 3 vật dao động điều hòa cùng biên độ A = 5 cm, với tần số lần lượt là f1, f2 và f3. Biết rằng tại mọi thời điểm, li độ và vận tốc của các vật liên hệ với nhau bằng biểu thức $\frac{x\_{1}}{v\_{1}}+ \frac{x\_{2}}{v\_{2}}= \frac{x\_{3}}{v\_{3}}$ Tại thời điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng những đoạn lần lượt là 3 cm, 2 cm và x0. Giá trị của x0 **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5 cm
 | 1. 4 cm
 | 1. 3 cm
 | 1. 2 cm
 |

**Câu 7:** Hai nguồn phát sóng kết hợp S1, S2 trên mặt nước cách nhau 12 cm dao động theo phương trình uS1 = uS2 = 2cos40$π$*t* (cm). Xét điểm M trên mặt nước cách S1, S2 những đoạn tương ứng là d1 = 4,2 cm và d2 = 9 cm. Coi biên độ sóng không đổi và tốc độ truyền sóng trên mặt nước là v = 32 cm/s. Giữ nguyên tần số f và các vị trí S1, M. Muốn điểm M nằm trên đường cực tiểu giao thoa thì phải dịch chuyển nguồn S2 dọc theo phương S1S2 chiều lại gần S1 từ vị trí ban đầu một khoảng nhỏ nhất bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,42 cm
 | 1. 0,84 cm
 | 1. 0,36 cm
 | 1. 0,6 cm
 |

**Câu 8:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Ngược pha nhau
 | 1. Lệch pha nhau $\frac{π}{3}$
 |
| 1. Cùng pha nhau
 | 1. Lệch pha nhau $\frac{π}{2}$
 |

**Câu 9:** Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 500 Hz
 | 1. 1000 Hz
 | 1. 2000 Hz
 | 1. 1500Hz
 |

**Câu 10:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6$μ$H . Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 131,45 mA
 | 1. 65,73 mA
 | 1. 92,95 mA
 | 1. 212,54 mA
 |

**Câu 11:** Cho mạch điện xoay chiều AB theo thứ tự gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C mắc nối tiếp. N là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức u = U0cos ωt (V), trong đó U0 có giá trị không đổi, ω thay đổi được. Điều chỉnh ω để điện áp hiệu dụng trên tụ có giá trị cực đại, khi đó uAN lệch pha 1,249 rad so với uAB, công suất tiêu thụ của mạch khi đó là 200 W và hệ số công suất của đoạn mạch AN lớn hơn hệ số công suất của đoạn mạch AB. Khi điều chỉnh ω để công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại thì giá trị cực đại đó bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 200$√2$W
 | 1. 200W
 | 1. 400$√3$ W
 | 1. 400W
 |

**Câu 12:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng là m (kg) và lò xo có độ cứng là k (N/m). Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm mà lò xo dãn a (m) thì tốc độ của vật là $√$8 b (m/s). Tại thời điểm lò xo dãn 2a (m) thì tốc độ của vật là $√$6 b (m/s). Tại thời điểm lò xo dãn $√$3a (m) thì tốc độ của vật là $√$2 b (m/s). Tỉ số thời gian lò xo nén và dãn trong một chu kì **gần với giá trị nào nhất** sau đây ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 4/5
 | 1. 2/3
 | 1. 1/2
 | 1. 3/4
 |

**Câu 13:** Dao động tắt dần

**A.** luôn có hại. **B.** luôn có lợi.

**C.** có biên độ giảm dần theo thời gian. **D.** có biên độ không đổi theo thời gian.

**Câu 14:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau a = 1 mm. Di chuyển màn ảnh E ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm 0,3 mm. Bước sóng của bức xạ dùng

trong thí nghiệm là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 600 nm
 | 1. 400nm
 | 1. 540 nm
 | 1. 500 nm
 |

**Câu 15:** Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có bốn cặp cực (4 cực nam và cực bắc). Khi rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 60 Hz
 | 1. 120 Hz
 | 1. 50 Hz
 | 1. 100 Hz
 |

**Câu 16:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

**A.** độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.

**B.** điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.

**C.** tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch.

**D.** điện trở thuần của đoạn mạch.

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 1 N/m. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo dãn 10 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Trong quá trình dao động, lực cản tác dụng lên vật có độ lớn không đổi bằng 10-3 N. Lấy π2 = 10. Sau 21,4 s dao động kể từ lúc thả, tốc độ lớn nhất của vật là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 10$√10$ cm/s
 | 1. 5,7$√10$ cm/s
 | 1. 1,5$√10$ cm/s
 | 1. 5,8$√10$ cm/s
 |

**Câu 18:** Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1/$π$ mH và tụ điện có điện dung 4/$π$ nF . Tần số dao động riêng của mạch là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5$π$.105 Hz
 | 1. 2,5.106 Hz
 | 1. 5$π$.106 Hz
 | 1. 2,5.105 Hz
 |

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 V vào đoạn mạch AB gồm

đoạn mạch AM chỉ chứa điện trở thuần R, đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng 2$√$2 lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc $π/2$Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi chưa thay đổi L là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 100$√2$ V
 | 1. 120 V
 | 1. 100$√3$ V
 | 1. 100V
 |

**Câu 20:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 40 vòng dây thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để

hở thay đổi 20% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 80 vòng
 | 1. 300 vòng
 | 1. 200 vòng
 | 1. 160 vòng
 |

**Câu 21:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số bằng 2 Hz. Khi vật có li độ 2 cm thì động năng của vật bằng 75% năng lượng dao động. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 32 cm/s
 | 1. 20 cm/s
 | 1. 40 cm/s
 | 1. 18 cm/s
 |

**Câu 22:** Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 3 lần khoảng cách l giữa hai điểm M và N đều cho cùng một giá trị là 1,236 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

**A.** l = (1,236 ± 0,001) m. **B.** l = (1236 ± 2) mm.

**C.** l = (1,236 ± 0,0005) m. **D.** l = (1236 ± 0,001) mm.

**Câu 23:** Đặt điện áp u = *U* 0 cos$\left(100πt- \frac{π}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là i = I0 cos(100$πt+ \frac{π}{6}$) (A) . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1,00
 | 1. 0,86
 | 1. 0,71
 | 1. 0,50
 |

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14 mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Vân tối thứ 5
 | 1. Vân sáng bậc 5
 | 1. Vân sáng bậc 6
 | 1. Vân tối thứ 6
 |

**Câu 25:** Trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,25 m
 | 1. 0,5 m
 | 1. 2 m
 | 1. 1 m
 |

**Câu 26:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Sau khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là Δt1, Δt2 kể từ lúc thả thì lực kéo về và lực đàn hồi của lò xo lần lượt triệt tiêu, với $\frac{∆t\_{1}}{∆t\_{2}}=\frac{3}{4}.$. Lấy g = 10 m/s2. Chu kỳ dao động của con lắc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,15s
 | 1. 0,68s
 | 1. 0,76 s
 | 1. 0,44s
 |

**Câu 27:** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

**A.** giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

**C.** tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều. **D.** tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**Câu 28:** Tại một điểm nghe được đồng thời hai âm: âm truyền tới có mức cường độ âm là 65 dB, âm phản xạ có mức cường độ âm là 60 dB. Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 66,19dB
 | 1. 125 dB
 | 1. 62,5 dB
 | 1. 5 dB
 |

**Câu 29:** Đặt điện áp u = 200$√$2 cos100$π$t (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{H}$ H . Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

|  |  |
| --- | --- |
| 1. i = 2$√2$cos(100$πt- π/4)$ (A)
 | 1. i = 2cos(100$πt- π/4)$ (A)
 |
| 1. i = 2$\sqrt{2}$cos(100$πt+ π/4)$ (A)
 | 1. i = 2cos(100$πt+ π/4)$ (A)
 |

**Câu 30:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ$ Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $λ$
 | 1. 2$ λ$
 | 1. $λ/4$
 | 1. $λ/2$
 |

**Câu 31:** Một sợi dây đàn hồi với một đầu tự do, một đầu cố định có sóng dừng với 2 tần số liên tiếp là f1 và f2. Biết sợi dây có chiều dài L và f2 > f1. Tốc độ lan truyền sóng trên dây được tính bằng biểu thức

|  |  |
| --- | --- |
| 1. v = L(f2 + f1)/2
 | 1. v = L(f2 - f1).
 |
| 1. v = 2L/(f2 - f1).
 | 1. v = L(f2 - f1)/2.
 |

**Câu 32:** Một cơn động đất phát đồng thời hai sóng cơ trong đất: sóng ngang (S) và sóng dọc (P). Biết rằng vận tốc của sóng (S) là 34,5 km/s và của sóng (P) là 8 km/s. Một máy địa chấn ghi được cả sóng (S)

và sóng (P) cho thấy rằng sóng (S) đến sớm hơn sóng (P) là 4 phút. Tâm động đất ở cách máy ghi là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 250 km
 | 1. 25 km
 | 1. 2500 km
 | 1. 5000 km
 |

**Câu 33:** Một học sinh làm hai lần thí nghiệm sau đây:

***Lần 1:*** Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động 6 V, điện trở trong 1,5Ω nạp năng lượng cho tụ có điện dung C. Sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn và nối tụ với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì mạch dao động có năng lượng 5$μ$J.

***Lần 2:*** Lấy tụ điện và cuộn cảm có điện dung và độ tự cảm giống như lần thí nghiệm 1 để mắc thành mạch dao động LC. Sau đó nối hai cực của nguồn nói trên vào hai bản tụ cho đến khi dòng điện trong mạch ổn định thì cắt nguồn ra khỏi mạch. Lúc này, mạch dao động với năng lượng 8$μ$J. Tần số dao động riêng của các mạch nói trên là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,3 MHz
 | 1. 10 MHz
 | 1. 8 MHz
 | 1. 0,91 MHz
 |

**Câu 34:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

**A.** Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**B.** Sóng âm truyền được trong chân không.

**C.** Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 35:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Gọi U0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và i là điện áp

giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

|  |  |
| --- | --- |
| 1. i2 = $\frac{C}{L}$ (U20 - u2 ) .
 | 1. i2 = $\sqrt{LC}$ (U20 - u2 ) .
 |
| 1. i2 = LC (U20 - u2 ) .
 | 1. i2 = $\frac{L}{C}$ (U20 - u2 ) .
 |

**Câu 36:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 100 cm/s
 | 1. 40 cm/s
 | 1. 60 cm/s
 | 1. 80 cm/s
 |

**Câu 37:** Một máy rađa quân sự đặt trên mặt đất ở Đảo Lý Sơn (Quảng Ngãi) có tọa độ (15029' Vĩ độ Bắc, 108012' Kinh độ Đông) phát ra tín hiệu sóng điện từ truyền thẳng đến vị trí giàn khoan HD981 có tọa độ (15029' Vĩ độ Bắc, 111012' Kinh độ Đông). Cho bán kính Trái Đất là 6400 km, tốc độ lan truyền sóng rađa trên mặt biển v = 2$π$c/ 9 ( với c = 3.108 m/s) và 1 hải lí = 1852 m. Sau đó, giàn khoan này dịch chuyển tới vị trí mới có tọa độ là (15029' Vĩ độ Bắc, x0 Kinh độ Đông), khi đó thời gian phát và thu sóng của rađa tăng thêm 0,4 ms. So với vị trí cũ, giàn khoan đã dịch chuyển một khoảng bao nhiêu hải lí và tọa độ x bằng bao nhiêu ?

**A.** 46 hải lí và 131012' Kinh độ Đông. **B.** 60 hải lí và 131012' Kinh độ Đông.

**C.** 23 hải lí và 111035' Kinh độ Đông. **D.** 150 hải lí và 135035' Kinh độ Đông.

**Câu 38:** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn Fn = F0cos10πt (N) thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5 Hz
 | 1. 10 Hz
 | 1. 5$π$ Hz
 | 1. 10$π$ Hz
 |

**Câu 39:** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 40 cm dao động theo phương trình uA = 3cos(24πt + π) (mm) và uB = 3cos(24πt) (mm). Tốc độ truyền sóng là v = 48 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm I, bán kính R = 5 cm, điểm I cách đều A và B những đoạn 25 cm. Điểm M trên đường tròn đó cách A xa nhất dao động với biên độ bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 8 mm
 | 1. 10 mm
 | 1. 6 mm
 | 1. 3 mm
 |

**Câu 40:** Đặt điện áp u = 200cos100$π$t (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có tụ điện với điện dung C thay đổi được. Đoạn MB gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch MB lệch pha π/4 so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U. Giá trị U là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 141 V
 | 1. 100 V
 | 1. 282 V
 | 1. 200 V
 |

**Câu 41:** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện

**A.** biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.  **B.** biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.

**C.** biến thiên điều hòa theo thời gian. **D.** không thay đổi theo thời gian.

**Câu 42:** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng ?

**A.** Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

**B.** Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

**C.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**D.** Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

**Câu 43:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng. Nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ1 và λ2. Trên miền giao thoa bề rộng L, quan sát được 12 vân sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ1, 6 vân sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ2 và tổng cộng 25 vân sáng. Trong số các vân sáng trùng nhau trên miền giao thoa có hai vân sáng trùng nhau ở hai đầu. Tỉ số λ1 / λ2 bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1/3
 | 1. 18/25
 | 1. 1/2
 | 1. 2/3
 |

**Câu 44:** Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kì T = 2 s. Tích điện dương cho vật và cho con lắc dao động trong một điện trường đều có chiều thẳng đứng hướng xuống dưới thì thấy chu kì T' = 1,5 s. Nếu

đảo chiều điện trường và giữ nguyên độ lớn của điện trường thì chu kì mới T'' là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 3$√3$s
 | 1. 3$√2$ s
 | 1. 2$√3$s
 | 1. 2$√2$s
 |

**Câu 45:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn n a giá trị cực đại là Δt1. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn n a giá trị cực đại là Δt2. Tỉ số Δt1/Δt2 bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 3/4
 | 1. 1
 | 1. 4/3
 | 1. 1/2
 |

**Câu 46:** Một chất điểm có khối lượng m = 100 g thực hiện dao động điều hòa. Khi chất điểm ở cách vị trí cân bằng 4 cm thì tốc độ của nó bằng 0,5 m/s và lực kéo về tác dụng lên chất điểm có độ lớn bằng 0,25 N. Biên độ dao dộng của chất điểm là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2$√14$ cm
 | 1. 5$√5$ cm
 | 1. 4,0 cm
 | 1. 10$√2$ cm
 |

**Câu 47:** Cho hai dao động điều hoà với li độ x1 và x2 có đồ thị như hình vẽ. Tổng tốc độ của hai dao động ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất là



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 280$π$ cm/s
 | 1. 200$π$ cm/s
 | 1. 140$π$ cm/s
 | 1. 100$π$ cm/s
 |

**Câu 48:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

**A.** nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

**B.** có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải.

**C.** luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

**D.** lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

**Câu 49:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi f = fo thì điện áp hiệu dụng

hai đầu tụ điện UC = U. Khi f = fo + 75 (Hz) thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm UL = U và hệ số công suất của toàn mạch lúc này là 1/$√3$. Tần số fo **gần với giá trị nào nhất** sau đây ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 10 Hz
 | 1. 42 Hz
 | 1. 34 Hz
 | 1. 17 Hz
 |

**Câu 50:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch tách sóng. **B.** Mạch biến điệu.

**C.** Loa. **D.** Mạch khuyếch đại âm tần.

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: D**

ta có T = 2$π\sqrt{\frac{l}{g}}=>l=0,993 m$

T = 2$\frac{π}{w}=>w= π$ rad/s

Cơ năng của con lắc là: W= $\frac{mglα^{2}}{2}=\frac{0,05.9,8.0,993.0,15^{2}}{2}=5,5.10^{-3} J$

**Câu 2: B**

Ta có : Zl = wL = 100/3 Ω

Ta có: UAM = $\frac{U\sqrt{r^{2}+ (Zl-Zc)^{2}}}{\sqrt{(R+r)^{2}+(Zl-Zc)^{2}}} $ khi C thay đổi để Uam min

* Zl – Zc =0 => Zc = 100/3 Ω

=> dòng điện hiệu dụng trong mạch khi đó bằng

I = U/Z = $\frac{U}{\sqrt{(R+r)^{2}+(Zl-Zc)^{2}}}= \frac{120}{\sqrt{(40+80)^{2}}}=14$

**Câu 3: B**

Chiều dài dây treo của con lắc là:

 w= $\sqrt{\frac{g}{l}}=>l=g/w$2 = 10/16 = 0,625 m

**Câu 5: C**

Dung kháng của tụ điện bằng 2 lần cảm kháng của cuộn cảm => UC= 2Ul

Do Uc> Ul => khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu mạch có giá trị tương ứng là 40 V và 60V thì uc>0

Lại có: u = ủ + uc – uL = ủ + uC – uC/2 => uC = 2(u – uR) 40V

**Câu 6: B**

Ta có: (x/v)’ = $\frac{v^{2}-ax}{v^{2}}$ = 1+ cot2$φ=\frac{1}{sin}$2$φ$

Cos $φ=\frac{x}{A}$

X1/v1+ x2/v2 = x3/v3

Đạo hàm 2 vế ta được:

$\frac{1}{sin^{2}φ\_{1}}+ \frac{1}{sin^{2}φ\_{2}}=\frac{1}{sin^{2}φ\_{3}} $⬄ $\frac{1}{1-cos^{2}φ\_{1}}+\frac{1}{1-cos^{2}φ\_{2}}=\frac{1}{1-cos^{2}φ\_{3}}$

⬄ $\frac{1}{1-9/25}+\frac{1}{1-4/25}= \frac{1}{1-cos^{2}φ\_{3}}$ => cos$φ$3 = 0,798 => x3= 3,989 cm

**Câu 7: C**

**Câu 8: C**

**Câu 9: B**

Tần số của sóng ấm này là:

F = v/ λ= 340/0,34 = 1000 Hz

**Câu 10: A**

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị là:

Ta có: Wc= Wl ⬄ $\frac{U\_{0}^{2}C}{2}$= $\frac{L.I\_{0}^{2}}{2}$=> Io = $\sqrt{\frac{U\_{0}^{2}C}{L}}= \sqrt{\frac{2,4^{2}.18.10^{-9}}{6.10^{-6}}}=131,45 mA$

**Câu 12: B**

**Câu 13: C**

**Câu 14:A**

Ta có : i = $\frac{λD}{a }$(1)

 $i'$ = $\frac{λ(D+0,5)}{a}= \frac{λD}{a}+\frac{λ.0,5}{a}=i+0,3.10^{-3}$ (m) (2)

Từ (1) và (2) => λ= 600nm

**Câu 15: A**

Khi rôt quay với tốc độ 900 vòng/ phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là:

f = np/60 = 900.4/60 = 60Hz

**Câu 16: B**

**Câu 17: B**

Ta có : T = 2$π\sqrt{\frac{m}{k}}=2s$

Độ giảm biên độ sau mỗi nửa chu kỳ là:

$∆A= \frac{2Fc}{k}$ = 2.10-3 m = 0,2 cm

21,4s = 21T/2 +T/5

Sau 21T/2 vật đến điểm biên với tâm O’ cách O là: A21= A – 21.$∆A=5,8 cm$

Tức là biên độ so với O’ là Ao= A21 – x1 = 5,8 – 0,1 = 5,7 cm

Thời gian T/5<T/4 nên vật chưa vượt qua tâm dao động O’ nên tốc độ cực đại sau thời điểm 21,4 s chính là tốc độ qua O’ ở thời điểm t = 21T/2 + T/4

Vmax = w(A21- x1) = 5,7$π$ cm/s

**Câu 18: D**

Tần số dao động riêng của mạch là:

f = $\frac{1}{2π\sqrt{LC}}= \frac{1}{2π\sqrt{\frac{1}{π}.10^{-3}\frac{4}{π}.10^{-9}}}=15.10^{4}$ Hz

**Câu 19:A**

**Câu 20: C**

Ta có: U2/U1 = N2/N1

U’2/U1= N2+40/N1 = 1,2U2/U= 1,2N2/N1=> N2 = 200

**Câu 21: A**

Ta có T = 1/f = 0,5s

Khi vật có li độ 2 cm thì động năng của vật bằng 75% năng lượng dao động ⬄ Wđ = 3W/4 => Wt= W/4 ⬄ kx2/2= kA2/2.4=> x = $\pm \frac{A}{2}=>A=4 cm$

* Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là:

Vtb= S/t= 4A/T= 4.4/0,5 = 32 cm/s

**Câu 22: D**

**Câu 23: D**

Hệ số công suất của đoạn mạch thẳng

Cos$φ=cos\frac{π}{3}=0,5$

**Câu 24:B**

Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có:

xM = 5,7 mm = $\frac{5,7.10^{-3}}{1,14.10^{-3}}i=5i$

* Tại M là vân sáng bậc 5

**Câu 25: D**

Trên dây có sóng dừng với 2 đầu dây cố định nên

L = n λ/2 => λ= 2l/n = 2.1/2= 1m

**Câu 26:D**

Sau thời gian $∆t1 $ lực kéo về triệt tiêu

* Vật đang ở VTCB => $∆t1 $ = T/4
* $∆t2$ = T/3
* $∆l=\frac{A}{2}=5 cm$
* Chu kì dao động của con lắc là:
* T = 2$π\sqrt{\frac{∆l}{g}}$ = 2$π\sqrt{\frac{0,05}{10}}=0,44s$

**Câu 27:A**

**Câu 28: A**

Cường độ âm truyền tới là:

65 = 10lg I1/Io => I1= 10-5,5 W/m2

Cường độ âm phản xạ là:

60= 10lg I2/Io => I2= 10-6W/m2

* Cường độ âm toàn phần là: I =I1 +I2 = 4,16.10-6 W/m2
* Mức cường độ âm toàn phần là: L’ = 10lg I/Io = 10lg $\frac{4,16.10^{-6}}{10^{-12}}=66dB$

**Câu 29:B**

Zl = wL = 100Ω

Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là: Io = Uo/Z= 200$\sqrt{2}$ / ($\sqrt{100^{2}+ 100^{2}}=2A$

* Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện là:
* Tan$φ=\frac{Zl}{R}=1=> φ=\frac{π}{4}$
* Biểu thức cường độ dòng điện là: i = 2cos(100$πt- \frac{π}{4}) (A)$

**Câu 30: D**

**Câu 31: ko có đáp án**

Một sợi dây đàn hồi với một đầu tự do, một đầu cố định có sóng dừng với 2 tần số liên tiếp là f1 và f2

Tần số cơ bản là : f = (f2-f1)/2

Lại có: l = nv/4f => v = 4lf/n= 2l(f2-f1)/n = 2l(f2-f1)

**Câu 32: C**

Ta có :

tS = S/vS= S/34,5; tP = S/v = S/8

tP – tS = S/8 – S/34,5 = 4,6 => S= 2500m

**Câu 33: A**

Ta có I = $\frac{ε}{r}=4A$

Lại có W= $\frac{U\_{o}^{2}C}{2}= \frac{E^{2}C}{2} \left(1\right)$

ở lần thứ 2 ta có: W’ = $\frac{LI\_{o}^{2}}{2} \left(2\right)$

nhân (1) với (2) ta được:

W.W’ = E2C/2 . LIo2/2 => LC = (4W.W’ / E2.Io2=> f = EI/ (4$π\sqrt{W.W'}$ = 0,3 MHz

**Câu 34: C**

**Câu 35: A**

Ta có Wt = W – Wđ ⬄ Li2/2 = Uo2C/2 – u2C/2 => i2= $\frac{C(U\_{o}^{2}-u^{2})}{L}$

**Câu 36: D**

$w= \sqrt{\frac{k}{m}}= \sqrt{\frac{80}{0,2}}=20$ rad/s

Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là:

Vmax = wA = 20.4 = 80 cm/s

**Câu 38: A**

Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ => f = fo = $\frac{10π}{5π}=5 Hz$

**Câu 39: C**

**Câu 40: D**

Biết điện áp hai đầu đoạn mạch MB lệch pha $\frac{π}{4} $ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch => tan$\frac{π}{4}=\frac{Zl}{R}=1=>Zl=R$

Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U

* U = $\frac{U\_{o}\sqrt{R^{2}+ Zl^{2}}}{R}= \frac{100\sqrt{2}.\sqrt{R^{2}+R^{2}}}{R}$ = 200V

**Câu 41: C**

**Câu 42: C**

**Câu 43: D**

Số các vân sáng trùng nhau trên miền giao thoa là: n = 25-12-6 = 7

Số vân sáng của bức xạ λ1 là : a = 12+7=19

* Vân sáng ngoài cùng của bức xạ λ1 là bậc 18

Số vân sáng của bức xạ λ2 là: a = 6+7=13

* Vân sáng ngoài cùng của bức xạ λ2 là bậc 6

Lại có: trong số các vân sáng trùng nhau trên miền giao thoa có hai vân sáng trùng nhau ở hai đầu 9i1 = 6i2 ⬄ 9 λ1 = 6 λ2=> λ1/ λ2= 2/3

**Câu 44: B**

**Câu 45: A**

Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn nửa giá trị cực đại là $∆t1=>∆t1=\frac{T}{8}$

Thời$ $gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn nửa giá trị cực đại là $∆t2=>∆t2=\frac{T}{6}$

* $\frac{∆t1}{∆t2}=\frac{\frac{T}{8}}{\frac{T}{6}}=\frac{3}{4}$

**Câu 46: A**

Ta có Fk = kx => k = Fk/x = 0,25/ 0,04 = 6,25 N/m

* w= $\sqrt{\frac{k}{m}= \sqrt{\frac{6,25}{0,1}}=2,5π}$ rad/s

áp dụng công thức độc lập với thời gian ta có:

A2 = x2 + $\frac{v^{2}}{w^{2}}=$42 + $\frac{50^{2}}{2,5^{2}.π^{2}}=56=>A=2√14$ cm

**Câu 47: B**

Tại thời điểm ban đầu dao động thứ nhất ở VTCB và li độ đang tăng nên pha ban đầu là

$φ$1 = $- \frac{π}{2}$

Phương trình dao động của vật thứ nhất là:

X1= 8cos(20$πt-\frac{π}{2})$

Tại thời điểm ban đầu dao động thứ nhất ở vị trí biên âm $φ$2= $π$

Phương trình dao động của vật thứ hai là:

X2 = 6cos(20$πt+ \frac{π}{2})$

* phương trình dao động tổng hợp là:
* x = x1 + x2= 8cos(20$πt-\frac{π}{2})+6cos(20πt+ \frac{π}{2})=10cos(2πt-0,704π)$
* vận tốc cực đại là : vmax = 10.20$π=200π$ cm/s

**Câu 48: A**

**Câu 49: D**

**Câu 50: B**

$$ $$