|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS & THPT****NGUYỄN KHUYẾN** | **ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12, LẦN I – 2015****Môn: VẬT LÍ (Thời gian làm bài: 90 phút, 50 câu trắc nghiệm)** |

**Mã đề thi 485**

Họ, tên thí sinh:………………………………….Số báo danh:………………………………….

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1:** Một con lắc lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k = 20N/m nằm ngang. Một đầu được giữ cố định, đầu còn lại gắn chất điểm m1 = 0,1kg. Chất điểm m1 gắn với chất điểm m2 = 0,2kg. Các chất

điểm có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang (gốc O ở VTCB) hướng theo chiều giãn lò xo. Tại thời điểm ban đầu cho lò xo nén 4cm rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa. Gốc thời gian được chọn khi buông vật. Chỗ gắn hai vật bị bong ra nếu lực kéo của nó đạt đến 0,2N. thời điểm m2 bị tách khỏi m1 là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $π$/15 (s)
 | 1. $π$/10 (s)
 | 1. $π$/3 (s)
 | 1. $π$/6 (s)
 |

**Câu 2:** Một vật bị nung nóng không thể phát ra bức xạ nào sau đây?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Ánh sáng nhìn thấy
 | 1. Tia X
 | 1. Tia hồng ngoại
 | 1. Tia tử ngoại
 |

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa, tại các thời điểm t1 và t2 thì vật có li độ và vận tốc tương ứng *x*1= 8$√$ 3*cm* ; *v*1= 20*cm* / *s* và *x*2= 8 $√$2*cm* ; *v*2= 20$√$ 2*cm* / *s* . Tốc độ cực đại của vật là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $40√3$ cm
 | 1. $40 cm/s$
 | 1. $40√2$ cm/s
 | 1. $80 cm/s$
 |

**Câu 4:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật dao động điều hòa với biên độ A. Khi vật qua

VTCB ta giữ chặt lò xo ở vị trí các điểm treo một đoạn bằng 3/4 chiều dài lò xo lúc đó. Biên độ dao động của vật sau đó bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $2A$
 | 1. $A\sqrt{2}$
 | 1. $A$
 | 1. $A/2$
 |

**Câu 5:** Hai tụ C1 = 3C0 và C2 = 6C0 mắc nối tiếp. Nối hai đầu tụ với pin có suất điện động E = 6V để nạp điện cho các tụ rồi ngắt ra và nối với cuộn dây thuần cảm L tạo thành mạch dao động điện từ tự do. Khi dòng điện trong mạch có giá trị cực đại thì người ta nối tắt tụ C1. Hiệu điện thế cực đại trên cuộn dây của mạch dao động sau đó là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $3V$
 | 1. 3$√2$ V
 | 1. $6 V$
 | 1. $2\sqrt{3}V$
 |

**Câu 6:** Một sóng cơ có tần số f, lan truyền trong môi trường với bước sóng λ, biên độ sóng A không đổi.Gọi M, N là hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau một đoạn 13λ/12. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ của chất điểm ở M là 2 *fA* thì tốc độ dao động tại N là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $π fA$
 | 1. $0$
 | 1. $3πfA$
 | 1. $2πfA$
 |

**Câu 7:** Cường độ2 âm tại một điểm A cách nguồn âm điểm một khoảng 1m bằng 10-6W/m2. Cường độ âm chuẩn bằng 10-12 W/m . Coi nguồn âm là đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Khoảng cách từ nguồn âm đến điểm có mức cường độ âm bằng 0 là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 500m
 | 1. 1000m
 | 1. $750m$
 | 1. $250m$
 |

**Câu 8:** Chất điểm dao động điều hòa với phương trình *x* = 5cos(5$πt+ π/2)$ (cm). Sau 1,7s kể từ t = 0 có mấy lần tốc độ chất điểm bằng nửa giá trị cực đại?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 4
 | 1. 3
 | 1. $2$
 | 1. $6$
 |

**Câu 9:** Với động cơ không đồng bọ ba pha thì cảm ứng từ tổng hợp do cả ba cuộn dây gây ra tại

tâm của stato có

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Phương không đổi
 | 1. Độ lớn thay đổi
 | 1. Tần số bằng ba lần tần số dòng điện
 | 1. Hướng quay đều
 |

**Câu 10:** Điều nào sau đây là sai khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian?

**A.** Từ trường biến thiên càng nhanh thì điện trường sinh ra có tần số càng lớn

**B.** Đường sức điện trường do từ trường biến thiên sinh ra là các đường cong kín

**C.** Khi từ trường biến thiên làm xuất hiện điện trường biến thiên và ngược lại

**D**. Chỉ cần có điện trường biến thiên sẽ sinh ra sóng điện từ

**Câu 11:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có roto là phần cảm, cần phát ra dòng điện có tần số 60Hz để duy trì hoạt động của một thiết bị kĩ thuật. Nếu thay roto của máy phát điện bằng một roto khác có ít hơn 2 cặp cực thì số vòng quay của roto trong một giờ phải thay đổi đi 18000 vòng. Số cặp cực của roto lúc đầu là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 6
 | 1. 10
 | 1. 5
 | 1. 4
 |

**Câu 12:** Một máy phát điện xoay chiều gồm một cuộn dây nối tiếp với tụ. Điện áp hiệu dụng hai

đầu cuộn day, tụ và hai đầu mạch lần lượt là *Ud* , *UC* và U. Biết *Ud* = 2*UC* và *U* = *UC* . Gọi hiệu điện thế hai đầu mạch là u và dòng điện trong mạch là i, đoạn mạch này

**A.** có điện trở thuần và i vuông pha với u **B.** có điện trở thuần và i cùng pha với u

**C.** không có điện trở thuần và i cùng pha với u **D.** không có điện trở thuần và i lệch pha π/4 với u

**Câu 13:** Một mạch lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ có điện dung C thực hiện dao

động điện từ với chu kì *T* = 10-4 *s* . Nếu mắc nối tiếp thêm vào mạch điện một tụ và một cuộn cảm giống hệt cảm và tụ trên thì mạch sẽ dao động với chu kì

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,5.10-4 *s*
 | 1. 10-4 *s*
 | 1. $√$2 . 1 0-4 *s*
 | 1. 2.10-4 *s*
 |

**Câu 14:** Hai chất điểm M1 và M2 cùng dao động điều hòa trên một trục x xung quanh điểm O với tần số f. Biên độ của M1 là A, của M2 là 2A. Dao động của M1 chậm pha hơn một góc π/3 so với M2, lúc đó

**A.** Độ dài đại số *M*1*M* 2 biến đổi điều hòa với tần số 2f, biên độ *A* 3 và vuông pha với dao động M2.

**B.** Khoảng cách *M*1*M*2 biến đổi điều hòa với tần số 2f, biên độ *A* 3 .

**C.** Độ dài đại số *M*1*M* 2 biến đổi điều hòa với tần số f, biên độ *A* 3 và vuông pha với dao động M1.

**D.** Khoảng cách *M*1*M*2 biến đổi điều hòa với tần số f, biên độ *A* 3 .

**Câu 15:** Trong quá trình truyền tải điện năng từ nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ, công suất

tiêu thụ (tải) luôn giữ không đổi. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu tải là U thì độ giảm thế trên đường dây bằng 0,1U. Giả sử hệ số công suất nơi tiêu thụ bằng 1. Để hao phí trên đường dây giảm đi 100 lần so với trường hợp đầu thì điện áp hai đầu máy phát lên đến

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 20,01U
 | 1. 9,1U
 | 1. $100U$
 | 1. 10,01U
 |

**Câu 16:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng được dùng làm mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện. Khi dùng tụ C1 và cuộn dây thì máy thu bắt được bước sóng 300m, mắc thêm tụ C2 nối tiếp với C1 thì máy thu bắt được bước sóng 240m. Nếu chỉ dùng tụ C2 và cuộn dây thì máy thu bắt được bước sóng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 400m
 | 1. 700m
 | 1. 600m
 | 1. 500m
 |

**Câu 17:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có roto là phần cảm, điện trở thuần của máy không đáng kể, quay với tốc độ n vòng/phút được nối vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp, L thay đổi được. Khi L = L1 thì *ZL*1=  *ZC = R* và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là U. Nếu cho tốc độ quay của roto là 2n vòng/phút thì để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm vẫn là U thì độ tự cảm của cuộn dây là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5L1/4
 | 1. L1/4
 | 1. 3L1/8
 | 1. 3L1/4
 |

**Câu 18:** Trong dao động điều hòa những đại lượng dao động cùng tần số với tần số li độ là

**A.** vận tốc, gia tốc và cơ năng **B.** vận tốc, động năng và thế năng

**C.** vận tốc, gia tốc và lực phục hồi **D.** động năng, thế năng và lực phục hồi

**Câu 19:** Tần số dao động riêng của mạch LC là f, muốn tần số dao động riêng là 3f thì mắc thêm tụ C' bằng bao nhiêu và mắc như thế nào với C?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. song song và C' = C/3
 | 1. nối tiếp và C' = C/3
 |
| **C.** nối tiếp và C' = C/2 | **D.** nối tiếp và C' = C/8 |

**Câu 20:** Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng với ánh sáng trắng có bước sóng 0,38$μ$*m* $\leq $ λ $\leq $ 0,76$μ$*m* . Tại vị trí vân sáng bậc 12 của ánh sáng tím có bước sóng 0,4$μ$ *m* có thêm bao nhiêu vân sáng của bức xạ khác và vân sáng bậc mấy của bức xạ màu lục?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 6, bậc 8
 | 1. 6, bậc 9
 | 1. 5, bậc 8
 | 1. 5, bậc 9
 |

**Câu 21:** Trong mạch dao động điện từ với điện tích cực đại của tụ là Q0. Khi dòng điện có giá trị là i thì điện tích trên tụ là q, tần số dòng điện trong mạch là



**Câu 22:** Khi có sóng dừng trên dây AB với tần số dao động là 27Hz thì thấy trên dây có 5 nút

sóng (kể cả hai đầu A, B). Bây giờ nếu muốn trên dây có sóng dừng và có tất cả 11 nút sóng thì tần số nguồn là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 135 Hz
 | 1. 67,5 Hz
 | 1. 76,5 Hz
 | 1. 10,8 Hz
 |

**Câu 23:** Hai nguồn sóng A, B cách nhau 12,5cm trên mặt nước tạo ra giao thoa sóng, dao động tại nguồn có phương trình *uA* = *uB* = *a* cos100$πt$ (cm), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,5m/s. Số điểm trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại và dao động ngược pha với trung điểm I của AB là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 12
 | 1. 13
 | 1. 25
 | 1. 24
 |

**Câu 24:** Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng. Khi tăng tần số thì hệ

số công suất của mạch

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Không đổi
 | 1. Giảm rồi tăng
 | 1. Tăng rồi giảm
 | 1. Bằng 0
 |

**Câu 25:** Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng với nguồn sáng S phát ra ba bức xạ 0,42$μ$*m* (màu tím); 0,56$μ$*m* (màu lục); 0,70$μ$*m* (màu đỏ). Giữa hai vân liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm sẽ có

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 44 vân
 | 1. 35 vân
 | 1. 26 vân
 | 1. 29 vân
 |

**Câu 26:** Chiếu đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng λ1 = 0, 72$μ$*m* và λ 2 vào hai khe Y- âng thì trên đoạn AB ở trên màn quan sát thấy tổng cộng 19 vân sáng, trong đó có 6 vân sáng riêng của bức xạ λ 1, 9 vân của λ 2 . Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác với hai loại vân sáng trên. Bước sóng λ 2 bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,48 $μ$m
 | 1. 0,54 $μ$m
 | 1. 0,576 $μ$m
 | 1. 0,42 $μ$m
 |

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều *u* = *U* $√$2*c*os$ω$*t* (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng $√$2 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha với nhau. Hệ số công suất của mạch ban đầu bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $\sqrt{2}$/2
 | 1. $√3$/2
 | 1. 1/$√3$
 | 1. 1/$√5$
 |

**Câu 28:** Chùm ánh sáng hẹp truyền qua một lăng kính

**A.** nếu không bị tán sắc thì chùm tia tới là ánh sáng đơn sắc

**B.** chắc chắn bị tán sắc

**C.** sẽ không bị tán sắc nếu góc chiết quang rất nhỏ

**D.** sẽ không bị tán sắc nếu chùm tới không là ánh sáng trắng

**Câu 29:** Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 150 vòng/phút trong một từ

trường đều có cảm ứng từ *B* vuông góc với trục xx'. Ở một thời điểm nào đó thì từ thông gửi qua khung là 4Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung bằng 15$π$ (V) . Từ thông cực đại gửi qua khung là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $5Wb$
 | 1. $6π$ Wb
 | 1. 6 Wb
 | 1. 5$π$ Wb
 |

**Câu 30:** Khi nói về sóng âm, điều nào sau đây là sai?

**A.** Khi một nhạc cụ phát ra âm cơ bản f0, thì sẽ đồng thời phát ra các họa âm có tần số 2f0, 3f0, 4f0, ...

**B.** Có thể chuyển dao động âm thành dao động điện và dùng dao động kí để khảo sát dao động âm

**C.** Trong chất rắn, sóng âm có thể là sóng ngang hay sóng dọc

**D.** Độ to của âm tỉ lệ thuận với cường độ âm.

**Câu 31:** Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 14,5cm có hai nguồn phát sóng kết hợpdao động theo phương trình *u*1 = *a* cos(40$π$t) *cm* và *u*2 = *a* cos(40$π$*t* + $π)$ *cm* . Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi E, F, G là ba điểm trên đoạn AB sao cho AE = EF = FG = GB. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AG là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 11
 | 1. $12$
 | 1. 10
 | 1. 9
 |

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu hai nguồn kết hợp lệch pha nhau thì vân sáng trung tâm sẽ

**A.** không còn vì không có giao thoa. **B.** dịch về phía nguồn sớm pha.

**C.** không thay đổi vị trí. **D.** dịch về phía nguồn trễ pha.

**Câu 33:** Con lắc đơn có quả cầu tích điện âm dao động điều hòa trong điện trường đều có véc tơ

cường độ điện trường thẳng đứng. Độ lớn lực điện bằng một phần năm trọng lực. Khi điện trường hướng xuống chu kỳ dao động của con lắc là T1. Khi điện trường hướng lên thì chu kỳ dao động của con lắc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. T2 = T1$\sqrt{\frac{3}{5}}$
 | 1. T2 = T1 $\sqrt{\frac{3}{2}}$
 | 1. T2 = T1$\sqrt{\frac{2}{3}}$
 | 1. T2 = T1$\sqrt{\frac{5}{3}}$
 |

**Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm biến trở R và tụ điện có điện dung C, đoạn MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định *u* = *U* $√$2*c*os$ωt$ (V) . Ban đầu giữ L = L1 thay đổi giá trị của biến trở R ta thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM luôn không đổi với mọi giá trị của biến trở. Sau đó, giữ R = ZL1 thay đổi L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cực đại, giá trị điện áp hiệu dụng cực đại trên cuộn cảm bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. U/$\sqrt{2}$
 | 1. U/2
 | 1. U$√3$ / 2
 | 1. U$√5$ / 2
 |

**Câu 35:** Đặt điện áp *u* =  *U*0 cos(100$π$*t +* $π$*/6) (V)* vào cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1/2π (H). Ở thời điểm khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là 150V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

1. i= 5 cos(100$π$t + 5$π$ / 6) (A)
2. i= 6 cos(100$π$t - $π$ / 3) (A)
3. i= 5 cos(100$π$t - $π$ / 3) (A)
4. i= 6 cos(100$π$t + 5$π$ / 6) (A)

**Câu 36:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, lực phục hồi tác dụng lên vật

**A.** có giá trị đồng biến với li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**B.** độ lớn tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

**C.** có giá trị nghịch biến với li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** có giá trị nghịch biến với li độ và luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Câu 37:** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang, gốc O và mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cứ sau 0,5s thì động năng lại bằng thế năng và trong thời gian 0,5s vật đi được đoạn đường dài nhất bằng 4 $√$2 cm. Chọn t = 0 lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

1. x= 4 cos($π$t – $π$ /2 ) cm
2. x= 2 cos($π$t – $π$ /2 ) cm
3. x= 4 cos($2π$t – $π$ /2 ) cm
4. x= 2 cos($2π$t + $π$ /2 ) cm

**Câu 38:** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng có phương trình *uA* = *uB* = *a* cos 20$π$t (*cm*) . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. M1, M2 là hai điểm trên cùng một elip nhận A, B làm tiêu điểm. Biết *AM*1 = *BM*1 = 1*cm* ; *AM*2 = *BM*2 = 3,5 *cm.*Tại thời điểm li độ của M1 là 3cm thì li độ của M2 là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. -3$√3$ cm
 | 1. $3√3$ cm
 | 1. $√3$cm
 | 1. -$√3$ cm
 |

**Câu 39:** Khi tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần *a* và 2*a* được dao động tổng hợp có biên độ là 3*a* . Hai dao động thành phần đó

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Lệch pha 2$π$/3
 | 1. Cùng pha với nhau
 | 1. Vuông pha với nhau
 | 1. Lệch pha 5$π$/6
 |

**Câu 40:** Thí nghiệm giao thoa Yâng trong không khí, khoảng cách hai khe *a* = 1,2mm được chiếu bức xạ đơn sắc. Nếu nhúng toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất n = 4/3 để khoảng vân vẫn như trong không khí thì khoảng cách hai khe là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1,6 mm
 | 1. 1,5 mm
 | 1. 0,8 mm
 | 1. 0,9 mm
 |

**Câu 41:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T, cơ năng W. Thời gian ngắn nhất để động

năng của vật giảm từ giá trị W đến giá trị W/4 là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. T/6
 | 1. T/4
 | 1. T/2
 | 1. T/3
 |

**Câu 42:** Một sóng ngang truyền theo chiều từ P đến Q nằm trên cùng một phương truyền sóng.

Hai điểm đó cách nhau một khoảng bằng 5λ/4 thì

**A.** khi P có vận tốc cực đại dương, Q ở li độ cực đại dương.

**B.** khi P có thế năng cực đại, thì Q có động năng cực tiểu.

**C.** li độ dao động của P và Q luôn luôn bằng nhau về độ lớn nhưng ngược dấu.

**D.** khi P ở li độ cực đại dương, Q có vận tốc cực đại dương.

**Câu 43:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều điện áp *u =* 180cos(100$π$*t –* $π$ */6) (V)* thì cường độ dòng điện qua mạch *I* = 2sin(100$π$*t +* $π$ */6) (V)* . Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 90$√3$ W
 | 1. 90 W
 | 1. 360 W
 | 1. 180 W
 |

**Câu 44:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết *L =* 4*CR*2 . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc $ω$1 = 50$π$ (*rad* / *s)*  và $ω$2 = 200$π$ *(rad* / *s)* . H ệ số công suất của đoạn mạch bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1/$\sqrt{13}$
 | 1. 1/$\sqrt{10}$
 | 1. 2/$\sqrt{13}$
 | 1. 2/$\sqrt{10}$
 |

**Câu 45:** Với một vật dao động điều hòa thì

**A**. giá trị gia tốc của vật nhỏ nhất khi tốc độ lớn nhất.

**C.** gia tốc của vật sớm pha hơn li độ π/2

**B.** véc tơ vận tốc và gia tốc cùng chiều khi vật đi từ biên âm về vị trí cân bằng.

**D.** tốc độ của vật lớn nhất khi li độ lớn nhất.

**Câu 46:** Đặt điện áp *u =* 240$√$2 cos100$π$t (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết R = 60Ω cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 1,2/π (H) và tụ điện có điện dung C = 10-3/6π (F). Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng 240V thì độ lớn của điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 240V và 0V
 | 1. 120$√2$ V và 120$\sqrt{3}$ V
 | 1. 120$\sqrt{3}$ V và 120V
 | 1. 120V và 120$\sqrt{3}$ V
 |

**Câu 47:** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định, người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất có tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên sợi dây đó là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 50 Hz
 | 1. 125 Hz
 | 1. 100 Hz
 | 1. 75 Hz
 |

**Câu 48:** Đặt điện áp xoay chiều *u* = *U*0 cos 2$πft$ (V) (trong đó U0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và tụ điện. Khi tần số bằng 20Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 20W; khi tần số bằng 40Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 32W. Khi tần số bằng 60Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 48W
 | 1. 44W
 | 1. 36W
 | 1. 64W
 |

**Câu 49:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khi chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500nm thì khoảng cách lớn nhất giữa vân tối thứ tư và vân sáng bậc năm bằng 5mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2m. Khoảng cách giữa hai khe bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1,5 mm
 | 1. 0,3 mm
 | 1. 1,2 mm
 | 1. 1,7 mm
 |

**Câu 50:** Phát biểu nào sau đây Sai về sóng điện từ?

1. Có thể truyền qua nhiều loại vật liệu.
2. Tần số lớn nhất khi truyền trong chân không
3. Có thể bị phản xạ khi gặp các bề mặt khác nhau
4. Tốc độ truyền trong các môi trường khác nhau thì khác nhau

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** T = 2$π\sqrt{\frac{m\_{1}+m\_{2}}{k}}$ = $\frac{\sqrt{6}π}{10}$ s

Giả sử dây đứt tại vị trí có li độ x.

Vật m1 chịu tác dụng của lực đàn hồi $\vec{F\_{đh}}$ lực căng dây $\vec{T'}$

Áp dụng định luật II Newton cho vật m­1 ta có:

$\vec{F\_{đh}}$ + $\vec{T'}$ = m1$\vec{a\_{1}}$ => -k$\vec{x}$ + $\vec{T'}$ = -m1w2$\vec{x}$

Chiếu lên Ox ta được:

-kx + T’ = -m1w2x => x = $\frac{T^{'}}{k- m\_{1}w^{2}}$ với w = $\sqrt{\frac{k}{m\_{1}+m\_{2}}}$ => x = 1,5cm

thời điểm m2 bị tách khỏi m1­ là: t = T/4 + $\frac{\frac{π}{2}-aeccos\frac{1,5}{4}}{2π}T$ = 0,2395s

=> Không có đáp án.

**Câu 2**: Đáp án B.

**Câu 3**: Áp dụng công thức độc lập với thời gian ta có:

*A2 = x12 +* $\frac{v\_{1}^{2}}{w^{2}}= $*(8*$\sqrt{3})$*2 +* $\frac{20^{2}}{w^{2}}$ (1)

*A2 = x22 +* $\frac{v\_{2}^{2}}{w^{2}}= $*(8*$\sqrt{2})$*2 +* $\frac{20^{2}.2}{w^{2}}$ (2)

Từ (1), (2) => A = 16cm, w = 2,5 rad/s

=> *vmax = wA* = 2,5.16 = 40 cm/s

=> Đáp án B

**Câu 4**: Khi vật qua VTCB ta giữ chặt lò xo ở vị trí các điểm treo một đoạn bằng ¾ chiều dài lò xo lúc đó thế năng bằng 0 => Cơ năng bảo toàn

*=>* $k^{'}$ *= 4k*

*=> W =* $W^{'}$ *<=>* $\frac{kA^{2}}{2}$ *=* $\frac{k^{'}.A^{'}^{2}}{2}$ *<=>* $\frac{kA^{2}}{2}$ *=* $\frac{4kA^{'}^{2}}{2}$ *=>* $A^{'}$ *=* $\frac{A}{2}$

*=>* Đáp án D

**Câu 5:** Khi dòng điện trong mạch có giá trị cực đại thì người ta nối tắt tụ C1, khi đó năng lượng trong các tụ bằng 0 nên năng lượng bảo toàn

=> *W =* $W^{'}$*<=>* $\frac{E^{2}C\_{tđ}}{2}$ *=* $\frac{Uo^{2}C^{2}}{2}$ *<=>*$ \frac{E^{2}.2Co}{2}$ *=* $\frac{Uo^{2}.6Co}{2}$ *=> Uo =* $\frac{E}{\sqrt{3}}$ *= 2*$\sqrt{3}V$

*=>* Đáp án D

**Câu 6**: Độ lệch pha của 2 điểm M và N là: $∆φ= \frac{2πd}{λ}= \frac{2π.\frac{13λ}{12}}{λ}$ = $\frac{π}{6}$

Lại có: $\frac{v\_{M}}{v\_{N}}= \frac{x\_{M}}{x\_{N}}= \frac{\cos((φ+\frac{π}{6}))}{\cos(φ)}$ => *vN =* $\sqrt{3}πfA$

=> Đáp án C

**Câu 7**: Ta có $\frac{I}{Io}= \frac{\frac{P}{4πR^{2}}}{\frac{P}{4πRo^{2}}}= \frac{Ro^{2}}{R^{2}}= \frac{10^{-6}}{10^{-12}}$ *=> Ro = 103R = 1000m*

*=>*Đáp án B

**Câu 8:** Ta có: *T =* $\frac{2π}{w}=0,4s$

*=>* 1,7s = 4T + T/4

Trong 4T số lần tốc độ của chất điểm bằng ½ tốc độ cực đại là: x = 4.4 = 16 lần

Trong thời gian T/4 kể từ thời điểm ban đầu số lần tốc độ của chất điểm bằng ½ tốc độ cực đại là: $x^{'}$ = 1

=> Trong 1,7s số lần tốc độ của chất điểm bằng ½ tốc độ cực đại là$ x^{''}$ = *x* + $x^{'}$ = 17

=> Không có đáp án

**Câu 9:** Đáp án D

**Câu 10:** Đáp án A

**Câu 11:** Ta có *f =* $\frac{np}{60}$ *(1); f =* $\frac{(n+\frac{18000}{60})(p - 2)}{60}$ *(2)*

*Từ (1) và (2) => p = 6*

=> Đáp án A

**Câu 12:** Ud - Uc # U => Cuộn dây có điện trở.

 *U 2 = UR2 + (Ul – Uc)2*

*Lại có: U = Uc => Uc2 = UR2 + Ul2 – 2Ul.Uc + Uc2 <=> 2.Uc2 = 2Ul.Uc*

 *Ud =* $\sqrt{2}Uc$ *=> Ul = Uc*

=> Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng

=> u cùng pha với i => Đáp án B.

**Câu 13:** Nếu mắc nối tiếp thêm vào mạch điện một tụ và một cuộn cảm giống hệt cuộn cảm và tụ trên thì mạch sẽ dao động với : Ctd = C/2 ; Ltd = 2L

=> Chu kì dao động của mạch là:

$T^{'}$ *= 2π*$\sqrt{L^{'}C^{'}}$ *= 2π*$\sqrt{2L\frac{C}{2}}$ *= 2π*$\sqrt{LC}$ *= T = 10-4 s*

=> Đáp án B

**Câu 14:** Độ dài đại số *M*1 *M*2 2 chất điểm là:

*A02 = A12 + A22 – 2A1A2.cos*$∆φ$ *= A2 + 4.A2 – 2.A.2.A.cos*$\frac{π}{3}$ *= 3.A2*

 *=> A0 = A*$\sqrt{3}$

*Mặt khác: A02 + A12 = A22*

=> Vuông pha với dao động M1

=> Đáp án C

**Câu 15:** Công suất hao phí giảm 100 lần tức I giảm 10 lần nên:

*I1/I2 = 10 => U1/U2 = 1/10 => ΔU1/ΔU2 = 10*

*Uo1 = U1 + ΔU1 = 1,1U1*

*Uo2 = U2 + ΔU2 = 10U1 +* $\frac{ΔU1}{10}$ *= 10,01U1*

*=>* $\frac{Uo\_{1}}{Uo\_{2}}$ *= 9,1=>* Đáp án B

**Câu 16:** Ta có:

*λ1 = 2π.c*$\sqrt{LC\_{1}}$ *=> C1 =* $\frac{λ\_{1}^{2}}{4π^{2}.9.10^{16}.L}$

*λ2 = 2π.c*$\sqrt{LC\_{2}}$ *=> C2 =* $\frac{λ\_{2}^{2}}{4π^{2}.9.10^{16}.L}$

*Lại có; λ = 2π.c.*$\sqrt{LC} $*với*

*C =* $\frac{C\_{1}C\_{2}}{C\_{1}+C\_{2}}$ *=* $\frac{\frac{λ\_{1}^{2}}{4π^{2}.9.10^{16}.L}.\frac{λ\_{2}^{2}}{4π^{2}.9.10^{16}.L}}{\frac{λ\_{1}^{2}}{4π^{2}.9.10^{16}.L}+\frac{λ\_{2}^{2}}{4π^{2}.9.10^{16}.L}}$ *=* $\frac{λ\_{1}^{2}.λ\_{2}^{2}}{λ\_{1}^{2}+ λ\_{2}^{2}} . \frac{1}{4π^{2}.9.10^{16}.L}$

*=> λ = 2π.c.*$\sqrt{LC}$ *= 2π.c.*$\sqrt{ \frac{λ\_{1}^{2}.λ\_{2}^{2}}{λ\_{1}^{2}+ λ\_{2}^{2}} . \frac{1}{4π^{2}.9.10^{16}.L}}$ *=* $\frac{λ\_{1}.λ\_{2}}{\sqrt{λ\_{1}^{2}+ λ\_{2}^{2}}}$

*=> λ2 = 400m*

*=>* Đáp án A

**Câu 17:** Khi tốc độ quay là n vòng/ phút ta có:

*Ul = Uc = UR = U*

Khi tốc độ quay là 2n vòng/ phút ta có:

Zc’ = Zc/2

 *Ul =* $\frac{2U.Zl^{'}}{\sqrt{R^{2}+(Zl^{'}- Zc^{'})^{2}}}$ *= U => Zl’2 = R2+(Zl’ – Zc’2)*

*<=> 4 Zl’2 = Zl12+ (Zl’- Zc/2) <=> 4 Zl’2 = Zl12 + Zl’2 – Zc.Zl’ + Zc/4*

*<=> Zl’ = Zl1/2*

*=> L = L1/4*

*=>* Đáp án B

**Câu 18:** Đáp án C

**Câu 19:** Ta có:

*f =* $\frac{1}{2π\sqrt{LC}}$

*f’ =* $\frac{1}{2π\sqrt{LCo}}$

*=>* $\frac{f'}{f}$ *=* $\sqrt{\frac{C}{Co}}$ *= 3 => Co = C/9*

*=> Phải mắc nối tiếp tụ C với C’ sao cho: Co =* $\frac{C.C^{'}}{C+ C^{'}}$

*=> C’ = C/8*

*=>* Đáp án D.

**Câu 20:** Tại vị trí vân sang bậc 12 của ánh sáng tím có bước sóng 0,4$μm$ có:

*x = 12it =* $\frac{12.λ\_{t}.D}{a}$ *=* $\frac{4,8.D}{a} μm$

*Lại có:* $\frac{4,8.D}{a}$*.10-6 = k.*$\frac{λD}{a}$ *=> λ =* $\frac{4,8}{k}$

*=> Tại vị trí vân sáng bậc 12 của bức xạ tím có số vân sáng của bức xạ khác là:*

*0,38*$ μm$ *≤ λ ≤ 0,76*$ μm$ *<=> 6,3 ≤ k ≤ 12,63*

*=> Có 6 giá trị của k*

*=> Tại vị trí vân sáng bậc 12 của bức xạ tím có 5 vân sáng của bức xạ khác:*

*Với: k = 7 => λ = 0,686*$ μm$

 *k = 8 => λ = 0,6* $μm$

 *k = 9 => λ = 0,53*$ μm$

 *k = 10 => λ = 0,48*$ μm$

 *k = 11 => λ = 0,436*$ μm$

*=> Vân sáng màu lục bậc 5*

*=>* Đáp án D

**Câu 21:** Công thức độc lập với thời gian là:

*Q02 = q2 +* $\frac{i^{2}}{w^{2}}$ *=> w =* $\sqrt{\frac{i^{2}}{Qo^{2}- q^{2}}}$

=> Đáp án C.

**Câu 22:** Khi có sóng dừng trên dây AB với tần số dao động 27Hz thì thấy trên dây có 5 nút sóng, ta có:

*l =* $\frac{nv}{2f}$ *=* $\frac{4v}{2.27}$ *=* $\frac{2v}{27}$

Nếu muốn trên dây có sóng dừng và có 11 nút sóng thì tần số nguồn là:

*l =* $\frac{n^{'}v}{2f^{'}}$ *=* $\frac{10v}{2f^{'}}$ *=* $\frac{2v}{27}$ *=> f’= 67,5Hz*

=> Đáp án B.

**Câu 23:** Ta có: λ = *v/f = 50/50 = 1cm*

Phương trình sóng tại trung điểm I:

*u1= 2acos(100πt -* $\frac{π}{4}$*)*

Gọi phương trình sóng tại 1 điểm M bất kì nằm trên AB:

*uM  = 2acos*$\frac{π(d\_{2}-d\_{1})}{λ}$*.cos(100πt -* $\frac{π(d\_{2}+d\_{1})}{λ}$*) = 2acos*$\frac{π(d\_{2}-d\_{1})}{λ}$*.cos(100πt -* $\frac{π}{4}$*)*

Để M là điểm dao động cực đại thì:

*cos*$\frac{π(d\_{2}-d\_{1})}{λ}$ *= ± 1 <=>* $d\_{2}-d\_{1}=kλ$

*<=> -AB ≤* $kλ\leq AB$ *=> -12,5 ≤ k ≤ 12,5*

*=> có 25 giá trị k => trên AB có 25 điểm dao động cực đại*

*Để M dao động ngược pha với I thì:*

*cos*$\frac{π(d\_{2}-d\_{1})}{λ}= -1$

*=> k = -11, -9,..,9,11*

*=> có 12 giá trị k => trên AB có 12 điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với I*

=> Đáp án A.

**Câu 24:** Đáp án C.

**Câu 25:** Đáp án C

**Câu 27:** Điện áp trên điện trở trước khi nối tắt tụ C là:

*UR­ =* $\frac{U.R}{\sqrt{R^{2}+(Zl-Zc)^{2}}}$

Điện áp trên điện trở sau khi nối tắt tụ C là:

*UR’ =* $\frac{U.R}{\sqrt{R^{2}+Zl^{2}}}$ *= UR*$\sqrt{2}$

*=> 2(R2 + Zl2) = R2 + (Zl – Zc)2 (1)*

Mặt khác: dòng điện trong hai trường hợp vuông pha với nhau

=> $\frac{Zl}{R^{2}}$.$\frac{Zc-Zl}{R}$ = 1 (2)

Từ (1) và (2) => *Zc = 3Zl => R = Zl*$\sqrt{2}$

=> Hệ số công suất trong mạch là:

cos$φ$ *= R/Z* = $\frac{Zl\sqrt{2}}{\sqrt{R^{2}+(Zl-Zc)^{2}}}$ = $\frac{1}{\sqrt{3}}$

=> Đáp án C

**Câu 28:** Đáp án A

**Câu 29:** Ta có: 150 vòng/phút = 5π rad/s

Lại có: *Eo = wN*$∅$*o = 5π*$∅$*o­*

Do suất điện động và từ thông vuông pha với nhau nên mọi thời điểm ta có:

$\left(\frac{e}{Eo}\right)^{2}$ + $\left(\frac{∅}{∅o}\right)^{2}$ = 1 <=> $∅o=5Wb$

=> Đáp án A

**Câu 30:** Đáp án D

**Câu 31:** Ta có; λ = *v/f = 40/20 = 2cm*

=*>* Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AG là*:*

*AÂ – AB ≤ (k – 0,5)λ ≤ GA – GB ⬄ 0 – 14,5 ≤ (k – 0,5).2 ≤ 10,875 – 3,625*

*⬄ -6,75 ≤ k ≤ 4,125*

=> có 11 giá trị k => có 11 điểm dao động với biên độ cực đại trên AG

=> Đáp án A

**Câu 32:**  Đáp án D

**Câu 33:**  Khi điện trường hướng xuống chu kỳ dao động con lắc là:

*T1 = 2π*$\sqrt{\frac{1}{g- \frac{F\_{đ}}{m}}}$ *= 2π*$\sqrt{\frac{5l}{4g}}$

Khi điện trường hướng lên chu kỳ dao động con lắc là:

*T2 = 2π*$\sqrt{\frac{1}{g+ \frac{F\_{đ}}{m}}}$ *= 2π*$\sqrt{\frac{5l}{6g}}$

*=> T2/T1 =* $\sqrt{\frac{2}{3}}$

=> Đáp án C

**Câu 34:** Đáp án D

**Câu 35:** Zl = wL = 50 $Ω$

=> Uo – 50Io

Do u và I vuông pha với nhau nên mọi thời điểm ta có;

$\left(\frac{u}{Uo}\right)^{2}$ + $\left(\frac{i}{Io}\right)^{2}$ = 1 <=> Io = 5A

=> Do i chậm pha hơn điện áp 2 đầu mạch => pha ban đầu của i là: $φ= -\frac{π}{3}$

=> Biêu thức cường độ dòng điện là:

i = 5cos(100πt - $\frac{π}{3}$) (A)

=> Đáp án C

**Câu 36:**  Đáp án C

**Câu 37:** Cứ sau 0,5s thì động năng lại bằng thế năng

=> t = T/4 => T = 2s => w = π rad/s

Quãng đường lớn nhất vật đi được trong ¼ chu lỳ là:

S = A$√2$ => A = 4cm

Chọn t = 0 lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương

=> Pha ban đầu của vật là $φ= $- $\frac{π}{2} $

=> Phương trình dạo động của vật là: x = 4cos(πt - $\frac{π}{2}$) cm

=> Đáp án A

**Câu 38:** Ta có Ta có; λ = *v/f = 30/10 = 3cm*

Mặt khác: $\frac{u\_{M1}}{u\_{M2}}$ = $\frac{3}{u\_{M2}}$ => uM2 = 3$√3$ cm

=> Đáp án B

**Câu 39:** Biện độ của dao động tổng hợp là:

A2 = A12 + A22 + 2.A1.A2.cos$∆φ$ ⬄ 3a2 = a2 + 4a2 + 2a.2a.cos$∆φ$

=> $∆φ$ = (2π)/3

=> Đáp án A

**Câu 40:** Đáp án D

**Câu 41:** Thời gian ngắn nhất để động năng của vật giảm từ giá trị W đến giá trị W/4 là thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí 0 => (A$√3)/2$ hoặc 0 => - (A$√3)/2$

=> t = T/6

=> Đáp án A

**Câu 42:** Q chậm pha hơn P một góc: $∆φ= \frac{2πd}{λ}$ = $\frac{2π\frac{5λ}{4}}{λ}$ = 2,5π ( P và Q vuông pha)

=> khi P ở li độ cực đại dương, Q có vận tốc cực đại dương => D đúng

khi P có vận tốc cực đại dương, Q ở biên âm => A sai

khi P có thế năng cực đại, thì Q có động năng cực đại => B sai.

li độ dao động của P và Q luôn luôn bằng nhau về độ lớn nhưng ngược dấu sai vì Q và P vuông pha chứ không phải ngược pha

=> Đáp án D.

**Câu 43:** Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch:

P = UIcos$∆φ$ = 90$\sqrt{2}$.$\sqrt{2}$.cos$\frac{π}{6}$ = 90$√3$ W

=> Đáp án A

**Câu 44:** Đáp án B

**Câu 45:** Đáp án B

**Câu 46:**  Zl = wL = 120$Ω$ ; Zc = 1/wC = 60$ Ω$

=> Z = 60$√2$

=> Io = Uo/Z = 4A

 Uol = 4.120 = 480V

=> Uoc = 4.60 =240V

 Uor = 4.60 = 240V

Do ul và uc ngược pha nên khi ul = Uol/2 thì: uc = Uoc/2 = 120V

Do ul và uR vuông pha nên khi ul = Uol/2 thì: uR = $\frac{UoR√3}{2}$ = 120$√3$ V

=> Đáp án C

**Câu 47:**  Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên sợi dây đó là

*f = f2 – f1 = 200 -150 = 50Hz*

=> Đáp án A.

**Câu 48:** Khi f = 20Hz, gọi dung kháng của tụ là Zc ta có:

P = $\frac{U^{2}R}{R^{2}+Zc^{2}}$ = 20W (1)

Khi f = 40Hz => Zc’ = Zc/2 ta có:

P1 = $\frac{U^{2}R}{R^{2}+Zc^{'2}}$ = $\frac{U^{2}R}{R^{2}+\frac{Zc^{2}}{4}}$ = 32W (2)

Từ (1), (2) => R = Zc => P = 20W

Khi f = 60Hz => Zc’’ = Zc/3

=> P2 = $\frac{U^{2}R}{R^{2}+Zc^{''2}}$ = 36W

=> Đáp án C

**Câu 49:** Khoảng cách lớn nhất giữa vân tối thứ tư và vân sáng bậc năm là: khoảng cách của 2 vân nằm 2 bên vân trung tâm:

=> x = (k – 0,5)i + k’i = (4 – 0,5)i + 5i = 8,5i = 5mm

=> i = 10/17 mm

=> Khoảng cách giữa 2 khe bằng:

a = $\frac{λD}{i}$ = 1,7 mm

=> Đáp án D

**Câu 50:** Đáp án B