|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT THANH HÓA** | **ĐỀ KIỂM TRA KIẾN THỨC KÌ THI THPT QUỐC GIA** |
| **TRƯỜNG THPT YÊN ĐỊNH**  | **NĂM 2015 (Lần 1 ngày thi 01/02/2015)** |
|  | **MÔN: VẬT LÍ – THỜI GIAN THI 90 PHÚT** |
|  | *(Đề thi gồm 04 trang)* |

**MÃ ĐỀ 886**

**Câu 1:** Phương trình của một dao động điều hoà có dạng: *x* = 4cos 5*t (cm*) với *t* đo bằng giây. Xác định li độ sau khi nó bắt đầu dao động được 1 giây.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,35 cm
 | 1. 1,135 cm
 | 1. -3,83 cm
 | 1. 3,98 cm
 |

**Câu 2:** Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.

**B.** Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.

**C.** Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

**D.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

**Câu 3:** Hai nguồn kết hợp là hai nguồn:

**A.** Cùng biên độ **B.** Cùng tần số

**C.** Cùng pha ban đầu **D.** Cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 4:** Công thức nào sau đây diền tả chu kì và tần số dao động điều hòa của con lắc lò xo

|  |  |
| --- | --- |
| 1. T = 2$π\sqrt{\frac{k}{m}}$; f = $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{m}{k}}$
 | 1. T = 2$π\sqrt{\frac{m}{k}}$; f = $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{m}{k}}$
 |
| 1. T = 2$π\sqrt{\frac{m}{k}}$; f = $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{k}{m}}$
 | 1. T = 2$π\sqrt{\frac{k}{m}}$; f = $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{k}{m}}$
 |

**Câu 5:** Hãy chọn câu đúng: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ, chu kì của con lắc không thay đổi khi:

**A.** Thay đổi chiều dài của con lắc **B.** Thay đổi gia tốc trọng trường

**C.** Tăng biên độ góc đến 30o **D.** Thay đổi khối lượng của con lắc

**Câu 6:** Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $∆φ=k2π$
 | 1. $∆φ=kπ$
 | 1. $∆φ=\left(2k+1\right)π$
 | 1. $∆φ=(k+0,5)π$
 |

**Câu 7:** Tốc độ của chất điểm dao động điều hòa cực đại khi

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Li độ cực đại
 | 1. Gia tốc cực đại
 |
| 1. Li độ bằng 0
 | 1. Pha bằng 0,25$π$
 |

**Câu 8:** Một máy phát điện xoay chiều phần cảm có 4 cặp cực, rôto quay với vận tốc 480vòng/phút. Tính tần số dòng điện nó phát ra.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 26
 | 1. $30$
 | 1. $32$
 | 1. $50$
 |

**Câu 9:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng i = 2$√$2 cos100$π$ t(A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. I = 4A
 | 1. $I=2,83A$
 | 1. $I=2A$
 | 1. $I=1,41A$
 |

**Câu 10:** Công suất của một đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào dưới đây:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. P = U.I2
 | 1. P = Z.I 2;
 | 1. P = U.I. cos$φ$;
 | 1. P = R.I.cos$φ$.
 |

**Câu 11:** Một mạng điện xoay chiều 220V - 50Hz, khi chọn pha ban đầu của hiệu điện thế bằng không

thì biểu thức của hiệu điện thế có dạng:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. u = 220cos50t(V)
 | 1. u = 220cos50$π$ t(V)
 |
| 1. u = 220$√$2 cos100t(V)
 | 1. u = 220$√$2 cos100$π$ t(V)
 |

**Câu 12:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, được xác định bằng:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. *A* = *A*12 +  *A*2 - 2*A*1*A*2 cos($φ$2 -$φ$1) 2
 | 1. *A* = *A*12 +  *A*2 + 2*A*1*A*2 cos($φ$2 -$φ$1)
 |
| 1. $\sqrt{A = A12 + A2 - 2A1A2 cos(φ2 -φ1) }$
 | 1. $\sqrt{A = A12 + A2+ 2A1A2 cos(φ2 -φ1) }$
 |

**Câu 13:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình x = 4cos(5πt - π/4)cm. Tỉ số giữa chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là 1,4. Cho g = 10 (m/s2). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 24 cm
 | 1. 18 cm
 | 1. 22 cm
 | 1. 20 cm
 |

**Câu 14:** Trên mặt bàn nằm ngang có một vật đứng yên, khối lương m =1,8kg, được gắn với hai lò xo nối tiếp nhau, độ cứng lần lượt là k1=150N/m, k2=80N/m như hình vẽ. Tính công nhỏ nhất cần phải thực hiện để làm cho vật chuyển động khi đặt một lực vào đầu lò xo thứ 2 (phương của lực hợp với phương ngang một góc $α$ ), biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $μ=$0, 25 và ta chỉ xét chuyển động tịnh tiến của vật

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 0,17565J
2. 0,71565J
3. 1,7565J
4. 7,1565J
 |  |

**Câu 15:** Một chất điểm thực hiện đồng thời 2 dao đông điều hoà cung phương: x1= A1cos($ω$t+$π$/3)(cm) và x2= A2cos($ω$t- $π$/2)(cm).Phương trình dao động tổng hợp là: x=5cos($ω$t+$φ$)(cm). Biên dộ dao động A2 có giá trị lớn

nhất khi $φ$ bằng bao nhiêu?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. -$π/3$ rad
 | 1. $-π/6$ rad
 | 1. $π/6$ rad
 | 1. $π/2$ rad
 |

**Câu 16:** Dao động được mô tả bằng biểu thức x = Acos(ωt + φ), trong đó A, ω, φ là hằng số, được gọi là dao động gì?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Tuần hoàn
 | 1. Điều hòa
 |
| 1. Tắt dần
 | 1. Cưỡng bức
 |

**Câu 17:** Sóng điện từ được dùng trong thiên văn vô tuyến thông tin liên lạc vũ trụ là:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Sóng dài
 | 1. Sóng trung
 |
| 1. Sóng ngắn
 | 1. Sóng cực ngắn
 |

**Câu 18:** Sóng điện từ và sóng cơ học không có cùng tính chất

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nhiễu xạ
 | 1. Phản xạ
 |
| 1. Lan truyền thông qua môi trường vật chất đàn hồi
 | 1. Mang năng lượng
 |

**Câu 19:** Chọn câu sai khi nói về máy quang phổ:

**A.** Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng có nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau.

**B.** Nguyên tắc hoạt động của máy dựa trên hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** Dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn phát ra.

**D.** Bộ phận chính của máy làm nhiệm vụ phân tích chùm ánh sáng là lăng kính.

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, công thức tính khoảng vân là:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. i = aD λ
 | 1. i = aD/ λ
 |
| 1. i = a λ/D
 | 1. i = D λ/a
 |

**Câu 21:** Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng *k* = 40(*N* / *m*) , vật nhỏ khối lượng *m* = 100(*g*) , hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt bàn là $μ$ = 0,1 . Lấy *g* = 10(*m* / *s*2 ) Ban đầu giữ vật sao cho lò xo bị nén 10(*cm*) rồi thả nhẹ. Tốc độ của vật lúc gia tốc của nó đổi chiều lần thứ 4 là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2 m/s
 | 1. 1,85 m/s
 | 1. 1,65 m/s
 | 1. 0
 |

**Câu 22:** Treo dây đàn hồi AB vào A, *đầu B để tự do*. Đầu A dao động theo phương vuông góc với AB với tần số f = 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây AB là v = 5m/s. Trên AB có sóng dừng với 5 bụng sóng. Chiều dài của dây AB là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. l = 25 cm
 | 1. l = 20 cm
 | 1. l = 27,5 cm
 | 1. l = 22,5 cm
 |

**Câu 23:** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A và B cách nhau 12 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: *u*1 = *u*2 = *acos*40$π$*t*(*cm*) , tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20*cm* / *s* . Xét đoạn thẳng *C*D = 6*cm* trên mặt chất lỏng có chung đường trung trực với AB. Để trên đoạn CD chỉ có 5 điểm dao động với biên độ cực đại thì khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB là bao nhiêu?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 71,5
 | 1. 65,3
 | 1. 24,52
 | 1. 16,73
 |

**Câu 24:** Sóng biển có bước sóng 2,5m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2,5 m
 | 1. 0
 | 1. 0,625 m
 | 1. 1,25m
 |

**Câu 25:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng biên độ *a*, bước sóng λ là . Điểm I là trung điểm của AB. Hai điểm M, N nằm trên đường AB dao động với biên độ *a* gần I nhất. Khoảng cách MN là?

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

**Câu 26:** Mức cường độ âm được tính bằng công thức :

|  |  |
| --- | --- |
| 1. L(B) = lg $\frac{I}{I\_{o}}$
 | 1. L(B) = 10.lg $\frac{I}{I\_{o}}$
 |
| 1. L(dB) = lg $\frac{I}{I\_{o}}$
 | 1. L(B) = 10.lg $\frac{I}{I\_{o}}$
 |

**Câu 27:** Một con lắc đơn dao động tắt dần, cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 6%
 | 1. 9%
 | 1. 3%
 | 1. 4,5%
 |

**Câu 28:** Nếu cắt bớt chiều dài của một con lắc đơn đi 19cm thì chu kỳ dao động của con lắc chỉ bằng 0,9 chu kỳ dao động ban đầu. Chiều dài con lắc đơn khi chưa bị cắt là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 190 cm
 | 1. 100 cm
 | 1. 81 cm
 | 1. 19 cm
 |

**Câu 29:** Một ống sáo dọc có miệng lỗ thổi hơi (nguồn âm) cách lỗ ứng với âm La cao 16cm, vận tốc truyền âm trong không khí ở nhiệt độ phòng lúc thổi sáo là 320m/s. giả sử âm La trầm có tần số bằng 0,4 lần tần số của âm La cao; biết rằng ở hai đầu cột không khí trong ống sáo (đầu chỗ nguồn âm và đầu ở nốt la cao) là hai bụng sóng dừng. Khoảng cách giữa hai lỗ ứng với hai âm La cao và La thấp gần giá trị nào nhất

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 15 cm
 | 1. 25 cm
 | 1. 30 cm
 | 1. 40 cm
 |

**Câu 30:** Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v, khi đó bước sóng được tính theo công thức

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Λ = v.f
 | 1. Λ = v/f
 | 1. Λ= 3v.f
 | 1. Λ = 2v/f
 |

**Câu 31:** Một máy biến thế lí tưởng dùng trong tivi có một cuộn sơ cấp gồm 1100 vòng mắc vào mạng điện xoay chiều 220V để lấy ra hiệu điện thế 15V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 50 vòng
 | 1. 60 vòng
 | 1. 75 vòng
 | 1. 100 vòng
 |

**Câu 32:** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

**A.** Dòng điện sớm pha hơn hi**ệ**u điện thế một góc $π$/2

**B.** Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $π$/4

**C.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $π$/2

**D.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $π$/4

**Câu 33:** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. ZL = 2$π$fL
 | 1. ZL = $π$fL
 | 1. ZL = 1/ 2$π$fL
 | 1. ZL = 1/ $π$fL
 |

**Câu 34:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm 1 cuộn dây có điện trở thuần R =10$√$3Ω ,độ tự cảm *L* = 0,1/$π$ (*H)* mắc nối tiếp với một tụ điện *C* = 0,5 /$π$ (*mF)*. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức: u = 100$√$2 cos100$π$t (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là :

|  |  |
| --- | --- |
| 1. i = 5$√2$ cos (100$πt+ π/6)$ (A)
 | 1. i = 5 cos (100$πt+ π/6)$ (A)
 |
| 1. i = 10 cos (100$πt+ π/2)$ (A)
 | 1. i = 5$√2$ cos (100$πt- π/6)$ (A)
 |

**Câu 35:** Một cuộn dây có điện trở thuần *r* = 10Ω có độ tự cảm L = 0,159H mắc nối tiếp tụ điện có điện dung *C* = 1/$π$ (*mF)* rồi mắc nối tiếp với biến trở *R* . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức *u* = 200*c*os100$πt (V)$ . Giá trị biến trở để công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt cực đại là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 30Ω
 | 1. 40Ω
 | 1. 60Ω
 | 1. 120Ω
 |

**Câu 36:** Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh AC gồm *R* = 100Ω , *L* = $\frac{1}{π}$ *H* ;*C* = $\frac{1}{2π}$ .10-4 *F* . Điểm B nằm trên đoạn mạch đó sao cho biểu thức hiệu điện thế tức thời trên các đoạn mạch AB, BC lần lượt là: *uAB* = 200$√$2 cos(100$π$*t +*$π/4) $*(V)* , *uBC* = 400 cos(100$π$*t -* $π$ / 2) (*V)* . Công suất tiêu thụ của mạch là:

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

**Câu 37:** Điện áp giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi. Biết rằng khi chưa tăng điện áp, độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 15% điện áp giữa hai cực của trạm phát điện. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 10,515 lần
 | 1. 10 lần
 | 1. 8,515 lần
 | 1. 8,5 lần
 |

**Câu 38:** Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số

vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dung không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp bao nhiêu vòng?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 48
 | 1. 60
 | 1. 120
 | 1. 240
 |

**Câu 39:** Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn dây, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp 175 V - 50 Hz thì điện áp hiệu dụng trên đoạn AM là 25 (V), trên đoạn

MN là 25 (V) và trên đoạn NB là 175 (V). Tính hệ số công suất của toàn mạch ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,2
 | 1. 0,28
 | 1. 0,62
 | 1. 0,82
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức là *uMN* = 200$√$2 sin100$π$*t* (V). Cường độ dòng điện i nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch. X là hộp kín chứa cuộn thuần cảm hoặc tụ điện. R là biến trở. Điều chỉnh R thấy công suất của mạch cực đại khi *I =*$√$ 2 A. Xác định phần tử điện trong X và giá trị của nó.  |  |
| 1. C = $\frac{10^{-4}}{π}$ F
 | 1. C = $\frac{10^{-4}}{π}$ F
 |
| 1. L = $\frac{1}{π}$ (H)
 | 1. L = $\frac{2}{2}$ (H)
 |

**Câu 41:** Tụ điện của máy phát sóng điện từ có giá trị điện dung C1 ứng với tần số phát f1. Nếu mắc nối tiếp với C1 một tụ khác có điện dung C2 = 100C1 thì tần số phát ra sẽ biến đổi theo công thức:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. f2 ~ 1,05f1
 | 1. f2~ 1,005f1
 | 1. f1~ 1,05f2
 | 1. f1~ 1,005f2
 |

**Câu 42:** 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 cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là 1,5.10-4 s. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 4.10-4 s
 | 1. 3.10-4s
 | 1. 12.10-4s
 | 1. 2.10-4 s
 |

**Câu 43:** 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.** 150 hải lí và 135035' Kinh độ Đông. **C.** 23 hải lí và 111035' Kinh độ Đông. **D.** 60 hải lí và 131012' Kinh độ Đông.

**Câu 44:** Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm *L* = 2,5 /$π(μ$*H*) và một có điện dung thay đổi từ 10 /$π ($*pF)* đến 160 /$π ($*pF)*. Mạch trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng nào?

**A.** 2(*m)*$\leq λ\leq $ 12(*m)*  **B.** 3(*m)*$\leq λ\leq $ 12(*m)*

**C.** 3(*m)*$\leq λ\leq $ 13(*m)* **D.** 2(*m)*$\leq λ\leq $ 13(*m)*

**Câu 45:** Chọn phương án sai:

**A.** Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng

**B.** Căn cứ vào quang phổ liên tục người ta xác định được nhiệt độ của vật phát sáng

**C.** Chỉ có thể xác định được nhiệt độ của các ngôi sao dựa trên quang phổ

**D.** Khi nhiệt độ 5000 C vật phát sáng cho quang phổ ở vùng đỏ

**Câu 46:** Giao thoa Iâng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc$ λ$ 1 ,$ λ$ 2 =0*,*72 ($μ$*m)* . Ta thấy vân sáng bậc 9 của $λ$1 trùng với một vân sáng của$ λ$2 và vân tối bậc 3 của $λ$2 trùng với một vân tối của $λ$1 . Biết 0*,*4 ($μ$*m)* $\leq λ$1 $\leq $0*,*76 ($μ$*m)*. Xác định bước sóng $λ$ 1 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,64 $μm$
 | 1. 0,51 $μm$
 | 1. 0,48 $μm$
 | 1. 0,4 $μm$
 |

**Câu 47:** Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng 0,4μm ≤ λ ≤ 0,7μm. Hai khe cách nhau 2mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3mm có bao nhiêu ánh sáng đơn

sắc cho vân sáng tại đó ?

**A.** 1 ánh sáng đơn sắc **B.** 4 ánh sáng đơn sắc

**C.** 2 ánh sáng đơn sắc **D.** 3 ánh sáng đơn sắc

**Câu 48:** Trong giao thoa vớí khe Young có a = 1,5mm, D = 3m, người ta đếm có tất cả 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 9mm. Tìm λ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,75 $μm$
 | 1. 0,4 $μm$
 | 1. 0,55 $μm$
 | 1. 0,6 $μm$
 |

**Câu 49:** Trong thí nghiệm Iâng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ = 0,6μm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,5mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn hứng vân là 3m. Khoảng cách giữa vân sáng với vân tối liên tiếp nhau là :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,3 mm
 | 1. 0,6 mm
 | 1. 1,2 mm
 | 1. 1,5 mm
 |

**Câu 50:** Phát biểu nào sau đây là đúng

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng Mặt trời

**C.** Ánh sáng màu đỏ có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng màu tím

**D.** Ánh sáng trắng gồm có 7 màu

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** li độ sau khi nó bắt đầu dao động được 1s là:

x = 4cos5t = 4cos1,5 = 1,135cm (để đơn vị là rad)

=> Đáp án D

**Câu 2**: Đáp án C

**Câu 3**: Đáp án D

**Câu 4**: Đáp án C

**Câu 5**: Chu kì dao động của con lắc đơn là: T = 2π$\sqrt{\frac{l}{g}}$

=> Đáp án D

**Câu 6**: Đáp án C

**Câu 7**: Đáp án C

**Câu 8**: Tần số dòng điện nó phát ra là:

*f* = (*np*)/60 = (480.4)/60 = 32Hz

=> Đáp án C

**Câu 9**: Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

*I* = $\frac{I\_{o}}{\sqrt{2}}$ = 2A

=> Đáp án C

**Câu 10**: Đáp án C

**Câu 11**: Điện áp cực đại của mạch điện là: Uo = 220$√2$ V

w = 2πf = 100π rad/s

=> Biểu thức hiệu điện thế: u = 220$√2$.cos100πt V

=> Đáp án D

**Câu 12**: Đáp án D

**Câu 13**: Ta có: $∆l$ = $\frac{g}{w^{2}}$ = 0,04 m = 4cm

Tỉ số giữa chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là 1,4

=> $\frac{l+∆l+A }{l+∆l-A}$ = 1,4 ⬄ (*l +* 8)/*l =* 1,4 => *l*  = 20cm

=> Đáp án D

**Câu 14**: Xem hệ lò xo nối tiếp là lò xo có độ cứng k = (k1.k2)/(k1 + k2)

Xét lực F tác dụng vào đầu bên phải, có phương hợp với phương ngang một góc α

Các lực tác dụng vào vật gồm Fms, Fđh

Áp dụng định luật 2 Newton: Khi vật bắt đầu chuyển động

$μ\left(mg-k∆lsinα\right)=k∆lcosα$ => $∆l= \frac{μmg}{\begin{array}{c}k(sinα + μcosα)\\ \end{array}}$

Công thực hiện nhỏ nhất khi $∆l$ nhỏ nhất

Theo bất đẳng thức Bunhiacopxki: sinα +$ μcosα$ ≤ $\sqrt{1+ μ^{2}}$

Dấu bằng xảy ra khi tanα = $μ$ => $∆lmin= \frac{μmg}{k\sqrt{1+ μ^{2}}}$

Do vậy công cực tiểu cần thực hiện để vật bắt đầu chuyển động là:

A = $\frac{1}{2}k(∆lmin)$2 = 0,17565 J

=> Đáp án A

**Câu 15**: Theo định lý hàm số sin có: sinβ/A2 = sinα/A

=> A2 = sinβ.$\frac{A}{sinα}$

Theo đề có A = 5cm, $α$ = π/6. Nên A2 phụ thuộc vào sinβ

A2 max khi góc đối diện β = π/2 => A2 max = 10

$$φ=\left|β- φ\_{1}\right|=\left|\frac{π}{2}-\frac{π}{3}\right|= π/6 $$

Vì $φ<0=> φ= -π/6$

=> Đáp án B

**Câu 16**: Đáp án B

**Câu 17**: Đáp án D

**Câu 18**: Đáp án C

**Câu 19**: Đáp án B

**Câu 20**: Đáp án D

**Câu 21**: Do có ma sát nên tại VTCB lực đàn hồi cân bặng lực ma sát, khi đó lò xo biến dạng một đoạn: $∆l=\frac{μmg}{k}=0,0025 m$

- Ta thấy có hai VTCB của vật phụ thuộc chiều chuyển động của vật, nếu vật đi sang phải lúc lò xo nén 2,5mm thì VTCB là bên trái O (vị trí C1), lúc vật di sang trái mà lò xo giãn 2,5mm thì VTCB ở bên phải O (vị trí C2)

- Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng, ta tính được độ giảm tọa độ cực đại sau mỗi lần qua o là hằng số và bằng: $∆x$max = $\frac{2μmg}{k}$ = 0,005 m

- Gia tốc của vật đổi chiều lần thứ 4 ứng với vật đi qua VTCB C2 theo chiều sang trái lần thứ 2, áp dụng định luật bảo toàn năng lượng ta được:

$\frac{kA^{2}}{2}$ – ( $\frac{k(∆l)^{2}}{2}+ \frac{mv\_{4}^{2}}{2}$)

= $μmg$[A + 2(A - $∆x$max) + 2(A - $2∆x$max) + (A - $3∆x$max) + (A - $3∆x$max - $∆l$)]

=> v4 = 1,65 m/s

=> Đáp án C

**Câu 22:** Sợi dậy có 1 đầu cố định, 1 đầu tự do:

$$l= \frac{kλ}{2}+ \frac{λ}{4}=22,5 cm$$

=> Đáp án D

**Câu 23**: Để trên CD chỉ cso 5 điểm dao động với biên độ cực đại mà khoảng cách từ CD đến AB là lớn nhất thì C, D phải nằm trên đường cực đại k = ± 2 (do trung điểm của CD là một cực đại

λ = v/f = 20/20 = 1cm

Gọi khoảng cách từ AB đến CD bằng x

Từ hình vẽ ta có

$\left\{\begin{array}{c}d\_{1}^{2}= x^{2}+9\\d\_{2}^{2}= x^{2}+81\end{array}\right.$ => d2 – d1 = $\sqrt{x^{2}+81}$ - $\sqrt{x^{2}+9}$ = 2λ = 2

=> x = 16,73 cm

=> Đáp án D

**Câu 24**: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha chính là bước sóng

=> Đáp án A

**Câu 25**: Tại I dao động với biên độ cực đại

Gọi phương trình sóng tổng quát tại M là:

$$u\_{M}=2acos\frac{2π∆d}{λ}cos⁡(wt- φ)$$

Tại M dao động với biên độ a khi:

$2acos\frac{2π∆d}{λ}=a$ => $\frac{2π∆d}{λ}=\frac{π}{3}$ => $∆d$ = λ/6

Tương tự cho điểm N

=> Khoảng cách MN là $∆d$MN = λ/6

=> Đáp án A

**Câu 26**: Đáp án A

**Câu 27**: Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là

$\frac{∆W}{W}$.100% = $\frac{kA^{2}-k(0,97A)^{2}}{kA^{2}}$ = 5,91%

=> Đáp án A

**Câu 28**: Nếu cắt bớt chiều dài của một con lắc đơn đi 19cm thì chu kỳ dao động của con lắc chỉ bằng 0,9 chu kỳ dao động ban đầu

=> $\frac{T^{'}}{T}= \sqrt{\frac{l^{'}}{l}}$ ⬄ 0,9 = $\sqrt{\frac{l-0,19}{l}}$ => *l* = 100cm

=> Đáp án B

**Câu 29:** ống sáo dọc có 2 đầu để hở. Âm chỉ được hình thành khi 2 đầu ống là 2 bụng sóng, khoảng cách giữa 2 đầu ống bằng một số nguyên lần nửa bước sóng:

$l=n.\frac{λ}{2} $⬄ $l=n.\frac{v}{2f}$

- Do đó các tần số mà ống có thể phát ra tính theo công thức: $f= n.\frac{v}{2l}$ (n = 1,2,..) (1)

- Âm ứng với n = 1 là âm có cường độ lớn nhất mà ống sáo phát ra. Do đó tần số của âm la cao đó tính được khi ta cho n = 1 => $f\_{1= }\frac{v}{2l}=\frac{320}{2.0,16}=1000Hz$

Tần số của âm la trầm là $f\_{2}= \frac{2f\_{1}}{5}$ = 400Hz

Tương tự sử dụng công thức (1) cũng chỉ lấy n = 1, suy ra khoảng cách giữa miệng lỗ thổi hơi và lỗ ứng với âm la trầm trên ống sáo $l\_{2}= \frac{v}{2f\_{2}}=0,4m=40cm$

Vậy khoảng cách giữa lỗ ứng với âm la cao và la trầm trên ống sáo là:

 $l\_{2}- l\_{1}=40-1=24cm$

=> Đáp án B

**Câu 30:** Đáp án B

**Câu 31:** Số vòng dây của cuộn thứ cấp

$\frac{N\_{SC}}{N\_{TC}}= \frac{U\_{SC}}{U\_{TC}}$ ⬄ $\frac{1100}{N\_{TC}}= \frac{220}{15}$ => $N\_{TC}$ = 75 vòng

=> Đáp án C

**Câu 32:** Đáp án C

**Câu 33:** Đáp án A

**Câu 34:** $\left\{\begin{array}{c}Z= \sqrt{R^{2}+ (Z\_{L}- Z\_{C})^{2}}=20Ω => I\_{o}= \frac{U\_{o}}{Z}=5\sqrt{2}A\\tanφ\_{iu}= \frac{Z\_{C}- Z\_{L}}{R}= \frac{1}{\sqrt{3}} => φ\_{iu}= π/6\end{array}\right.$

=> Đán án A

**Câu 35**: Công suất trên mạch:

P = I2(R + r) = $\frac{U^{2}.(R+r)}{(R+r)^{2}+ (Z\_{L}- Z\_{C})^{2}}$ = $\frac{U^{2}}{R+r+ \frac{(Z\_{L}- Z\_{C})^{2}}{R+r}}$

Công suất trên mạch cực đại khi: R + r = $(Z\_{L}- Z\_{C})^{2}$ => R = -r + $(Z\_{L}- Z\_{C})^{2}$ = 30$ Ω$

=> Đáp án A

**Câu 36:** Ta có: uAC = uAB = uBC = 200$\sqrt{2}$cos(100πt - $π/4)$ (V)

Lại có Z = $\sqrt{R^{2}+ (Z\_{L}- Z\_{C})^{2}}$ = 100$\sqrt{2}$ $Ω$

=> I = $\sqrt{2}$A => P = I2.R = 200W

=> Đáp án A

**Câu 37**: Gọi điện áp nguồn, điện áp ở tải tiêu thụ, độ giảm điện áp trên đường dây, dòng điện hiệu dụng và công suất hao phí trên đường dây

- Ban đầu (khi chưa tăng điện áp) là: U, U1, $∆U$, I1, $∆P$1

- Sau khi tăng điện áp: U’, U­2, $∆U'$, I2, $∆P$2

Ta có: $\frac{∆P\_{2}}{∆P\_{1}}$ = $(\frac{I\_{2}}{I\_{1}})$2 = 1/100

=> $\frac{I\_{2}}{I\_{1}}$ = 1/10 => $∆U'$/$∆U$ = 1/10

Theo đề ra: $∆U$ = 0,15U =>$ ∆U'$ = (0,15U)/10 (1)

Vì u và i cùng pha và công suất nơi tiêu thụ nhận được không đổi nên:

U1. I1 = U2. I2 => U2 = 10U1 (2)

Từ (1), (2) => U’/ U = 8,515

=> Đáp án C

**Câu 38:** Gọi N1, N2 là số vòng dây ban đầu của mỗi cuộn; n là số vòng phải cuốn thêm cần tìm:

Ta có: $\left\{\begin{array}{c}\frac{N\_{2}}{N\_{1}}=0,43; \frac{N\_{2}+24}{N\_{1}}=0,45=> N\_{1}=1200; N\_{2}=516\\Mà \frac{N\_{1}}{N\_{2}+24+n}=2 =>n=60\end{array}\right.$

=> Đáp án B

**Câu 39**:

HD: $\left\{\begin{array}{c}∆MNE:NE= \sqrt{25^{2}-x^{2}} =>EB=60- \sqrt{25^{2}-x^{2}} \\∆AEB: AB^{2}= EB^{2}+ AE^{2} =>30265=(25+x)^{2}+ (175-\sqrt{25^{2}-x^{2}})^{2}\\=>x=24 =>cosφ=\frac{AE}{AB}=\frac{7}{25}\end{array}\right.$

=> Đáp án B

**Câu 40**: Cường đọ dòng điện i nhanh pha hơn điện áp u hai đầu đoạn mạch nên X chứa tụ điện

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch P = I2R = $\frac{U^{2}.R}{R^{2}+Z\_{C}^{2}}$ = $\frac{U^{2}}{R+\frac{Z\_{C}^{2}}{R}}$

Pmax khi $R+\frac{Z\_{C}^{2}}{R}$ min

Theo Cosi: Dấu bằng xảy ra khi R = ZC

Tổng trở của toàn mạch: Z = $\sqrt{R^{2}+Z\_{C}^{2}}$ = ZC$\sqrt{2}$(1)

Mặt khác: Z = U/I (2)

Từ (1), (2) => ZC$\sqrt{2}$ = U/I => ZC = 100$Ω$

=> C = 1/($ω$ZC) = $\frac{10^{-4}}{π}$ F

=> Đáp án A

**Câu 41**: Ta có: 2πf = $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ => $\frac{f\_{2}}{f\_{1}}$ = $\sqrt{\frac{C\_{I}}{C\_{II}}}$ (1)

mặt khác C2 = nC1; CI = C1; CII = C1C2/(C1 + C2) (2)

Thay (2) vào (1), có: $\frac{f\_{2}}{f\_{1}}$ = $\sqrt{1+\frac{1}{n}}$

=> $f$2 $≈$ 1,005$f$1

=> Đáp án B.

**Câu 42:** Khi WC = $\frac{1}{2}W\_{cmax}$ = $\frac{1}{2}W$ => q = $\frac{Q\_{0}}{\sqrt{2}}$

Thời gian để điện tích của tụ điện giảm từ Qo đến $\frac{Q\_{0}}{\sqrt{2}}$ là T/8 => T = 12.10-4 s

Thời gian ngắn nhất để điện tích của tụ điện giảm từ Qo đến Qo/2 là T/6 = 2.10-4 s

=> Đáp án D

**Câu 43:** Theo bài ra giàn khoan dịch chuyển trên cùng một vĩ tuyến 15029’ (B) với đảo Lý Sơn (A)

Thời gian sóng truyền từ B đến C là $∆t=0,2.10^{-3}$ s

Tốc độ lan truyền của sóng v = (2πc)/9 $≈$ 2,09.108 m/s

Độ dịch chuyển của dàn khoan:

ΔS = vΔt = 0,418.105 m $≈$ 23 hải lí

Đọ dịch của vĩ độ: Δ$φ$ = ΔS/R = 6,53.10-3 rad = 0,3750 $≈$ 23’

Do đó: x = xB + Δ$φ$ = 111035’

=> Đáp án C

**Câu 44:** Bước sóng lớn nhất mà mạch thu được là:

λ = 2πc$\sqrt{LC\_{1}}$ = 2π.3.108.$\sqrt{\frac{2,5}{π}.10^{-6}.\frac{160}{π}.10^{-12}}$ = 12m

Bước sóng nhỏ nhất mà mạch thu được là:

λ = 2πc$\sqrt{LC\_{2}}$ = 2π.3.108.$\sqrt{\frac{2,5}{π}.10^{-6}.\frac{10}{π}.10^{-12}}$ = 3m

=> Đáp án B

**Câu 45:** Đáp án **A**

**Câu 46:** Vị trí vân sáng: x = k.$\frac{λD}{a}$=ki

Vị trí vân tối: x = (m + 0,5).$\frac{λD}{a}$ = (m + 0,5)i

Ta chỉ cần xét trong một nửa trường giao thoa với x > 0

Vị trí vân sáng bậc 9 của λ1 trung với một vân sáng của λ2: 9$\frac{λ\_{1}D}{a}$ = k$\frac{λ\_{2}D}{a}$

=> λ1 = 0,08k $μm$

Điều kiện 0,4$ μm$ ≤ λ1 ≤ 0,76$ μm$ => 5 ≤ k ≤ 9,5

=> k = 5,6,7,8,9 (1)

Vị trí vân tối bậc 3 của λ2 trùng với một vân tối của λ1: (2 + 0,5)$ \frac{λ\_{2}D}{a}$ = (m + 0,5)$ \frac{λ\_{1}D}{a}$

=> λ1 = $\frac{1,8}{m+0,5}$ $μm$

Điều kiện 0,4$ μm$ ≤ λ1 ≤ 0,76$ μm$ => 1,8 ≤ k ≤ 4

=> k = 2,3,4 (2)

Từ (1), (2) => λ1 = 0,4$ μm$

=> Đáp án D

**Câu 47:** Vân sáng x = (kλD)/a => λ = (xa)/(kD)

=> 0,4.10-6 ≤ $λ$ ≤ 0,7.10-6 => k = 4, 5, 6, 7

=> có 4 giá trị của k

=> Đáp án B

**Câu 48:** Có tất cả 7 vân sáng mà khoảng cách giữa 2 vân sáng ngoài cùng là 9mm

=> 9mm = 6i => i = 1,5mm

=> $λ=\frac{ai}{D}= \frac{1,5.10^{-3}.1,5.10^{-3}}{3}$ = 0,75$μm$

=> Đáp án A

**Câu 49:** Khoảng cách giữa vân sáng với vân tối liên tiếp nhau là

x = i/2 = $\frac{λD}{2a}$ = $\frac{0,6.10^{-6}.3}{2.1,5.10^{-3}}$ = 0,6mm

=> Đáp án B

**Câu 50:** Đáp án A