|  |  |
| --- | --- |
| **Trường THPT Bắc Yên Thành** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN I NĂM HỌC 2015-2016** Môn : **Vật Lý**; Thời gian: ***90 phút***Mã đề **102** |

**Câu 1.** Ở nơi có gia tốc rơi tự do là g, một con lắc đơn có chiều dài *l* , dao động điều hoà. Tần số dao động là:

A.  B.  C.  D.

**Câu 2.** Một chất điểm dao động theo phương trình x = 6cos(ω.t + 0,5π) (cm). Dao động của chất điểm có biên độ và pha ban đầu là:

A. 12cm và 5π (*rad* / *s*) B. 6cm và 0,5π (*rad* / *s*)

C. 12cm và π (*rad* / *s*) D. 6cm và (ω.*t* + 0,5π) (*rad* / *s*)

**Câu 3.** Con lắc lò xo gồm vật vật nặng khối lượng m và lò xo độ cứng k dao động điều hòa với chu kỳ T, muốn chu kì dao động của con lắc tăng lên gấp hai lần thì phải mắc thêm vào vật nặng một vật có khối lượng là:

A. 2m B. 4m C. 0,5m D. 3m

**Câu 4.** Bước sóng của ánh sáng đỏ trong chân không là 0,75µm. Bước sóng của ánh sáng này trong nước là bao nhiêu? Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đó là 4/3.

A.0,632 µm B. 0,5465µm C. 1µm D. 0,5625 µm

**Câu 5.** Một nguồn sáng đơn sắc có λ = 0,6 µm chiếu vào hai khe S1, S2 hẹp song song cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách hai khe 1m. Vị trí vân tối thứ ba kể từ vân sáng trung tâm cách vân sáng trung tâm một khoảng là:

A.0,75mm. B. 0,9mm. C. 1,25mm. D. 1,5mm.

**Câu 6:** Mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp có điện trở là 40 Ω hệ số công suất là 0,8. Dung kháng và cảm kháng chênh lệch nhau là:

A. 30Ω B. 50 Ω C. 32Ω D. 40Ω .

**Câu 7:** Mạch điện xoay chiều gồm hai linh kiện L,R mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch sẽ:

A. Nhanh pha hơn hiệu điện thế hai đầu mạch một lượng ϕ thõa mãn .

B. Chậm pha hơn hiệu điện thế hai đầu mạch một lượng ϕ thõa mãn

C. Nhanh pha hơn hiệu điện thế hai đầu mạch một lượng ϕ thõa mãn 

D. Cùng pha với hiệu điện thế hai đầu mạch.

**Câu 8.** Trong dao động điều hoà, đại lượng nào không thay đổi theo thời gian:

A. Biên độ và li độ B. Vận tốc và chu kì

C. Biên độ và cơ năng C. Gia tốc và động năng

**Câu 9:** Cho dòng điện i= 2cos(100π .t) A chạy trong mạch R,L,C nối tiếp thì công suất trong mạch là 200W. Tổng trở có giá trị thỏa mãn:

A. Lớn hơn 50 Ω B. Lớn hơn 100 Ω

C. Lớn hơn hoặc bằng 50 Ω D. Lớn hơn hoặc bằng 100 Ω

**Câu 10:** Cho mạch dao dao động điện từ lý tưởng LC. Chu kỳ dao động riêng của mạch sẽ tỷ lệ thuận với:

A. Tích số của L và C . B. Căn bậc hai của tích số L và C.

C. Thương số của L và C. D. Căn bậc hai của thương số L và C
**Câu 11:** Cho dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC lý tưởng. Năng lượng điện trường trong lòng tụ điện sẽ:

A. Không đổi theo thời gian. B.Tăng khi độ lớn cường độ dòng điện tăng.

C.Lớn nhất khi dòng điện đổi chiều. D.Biến đổi với tần số bằng tần số của dòng điện.
**Câu 12.** Một vật tham gia hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 6cm , 8cm và ngược pha nhau. Biên độ dao động tổng hợp của vật là:

A. 14cm. B. -2cm. C. 10cm. D. 2cm

**Câu 13.** Hai dao động điều hoà có phương trình lần lượt là: và  Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 14:** Cho máy phát điện xoay chiều có 5 cặp cực. Khi máy hoạt động với tốc độ của ro to là 720 vòng/ phút thì tần số của suất điện động tạo ra là:

A. 50Hz B. 60Hz C. 100π Hz D. 120π Hz.

**Câu 15**: Cho máy biến áp có hệ số hạ áp là 8 lần. Tổng số vòng của cuộc sơ cấp và thứ cấp là 3600 vòng. Số vòng cuộn thứ cấp là:

A. 3200 vòng B. 400 vòng C. 450 vòng D. 3150 vòng.
**Câu 16.** Quang phổ liên tục của ánh sáng do một vật phát ra:

A. Không phụ thuộc nhiệt độ vật đó B. Phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ vật đó

C. Chỉ phụ thuộc bản chất vật đó D. Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ vật đó

**Câu 17.** Một nguồn sáng đơn sắc có λ = 0,6 µm chiếu vào hai khe S1,S2 hẹp song song cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách hai khe 1m. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối gần nhau nhất trên màn là:

A. 0,3mm B. 0,6mm C. 0,5mm D. 0,4mm

**Câu 18.** Trong thí nghiệm Iâng, hai khe cách nhau 0,6mm và cách màn là 2m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm có trị số là λ = 0,6 µm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 là:

A.1,2cm B. 1,4cm C. 0,6cm D. 4,8cm

**Câu 19:** trong mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp, gọi ZL và ZC lần lươt là cảm kháng và dung kháng thì tổng trở tính theo công thức:

A.  B. 

C.  D. 

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây về sóng điện từ là sai:

A. Sóng điện từ là sóng ngang.

B. Sóng điện từ truyền với tốc độ như nhau trong mọi môi trường.

C. Sóng điện từ mang năng lượng.

D. Sóng vô tuyến là một loại sóng điện từ.
**Câu 21:** Chọn nhận định không đúng về tốc độ truyền sóng cơ:

A. Phụ thuộc vào bản chất của môi trường.

B. Là tốc độ dao động của các phần tử môi trường.

C. Bằng tích số giữa tần số sóng và bước sóng.

D. Là quãng đường sóng lan truyền trong một đơn vị thời gian.
**Câu 22:** Một sóng có tần số 20 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s thì bước sóng là:

A. 6cm B. 240cm C. 12cm D. 24cm

**Câu 23:** Một động cơ điện một pha hoạt động với điện áp 220 V, hệ số công suất là 0,8, cường độ hiệu dụng qua máy là 5A thì công suất cơ của máy là 792W. Hiệu suất của động cơ là:

A. 80% B. 72% C. 90% D. 68%
**Câu 24:** Dung kháng trong mạch điện xoay chiều sẽ:

A. Tỷ lệ thuận với tần số của dòng điện.

B . Tỷ lệ nghịch với tần số của dòng điện.

C. Không phụ thuộc vào tần só của dòng điện .

D. Tỷ lệ thuận với căn bậc hai của tần số dòng điện.

**Câu 25:** Thực chất của hiện tượng sóng dừng là hiện tượng:

A. Nhiễu xạ sóng B. Khúc xạ sóng C. Giao thoa sóng D. Ngừng truyền sóng.

**Câu 26:** Sóng có phương trình: ux,t= 4cos(50π.*t* −8π*x*)*cm*. Trong đó x có đơn vị là m, t có đơn vị là giây. Tốc độ truyền sóng là:

A. 12,5 m/s B. 6,25m/s C. 40m/s D 20m/s

**Câu 27:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn dây thuần cảm, nhận định nào sau đây là sai:

A. Khi dòng điện tức thời bằng giá trị hiệu dụng và đang tăng thì điện áp tức thời bằng 0.

B. Khi dòng điện tức thời bằng giá trị hiệu dụng và đang tăng thì điện áp tức thời bằng giá trị cực đại.

C. Khi dòng điện tức thời bằng giá trị hiệu dụng và đang tăng thì điện áp tức thời bằng giá trị hiệu dụng.

D. Khi dòng điện tức thời bằng giá trị hiệu dụng và đang tăng thì điện áp tức thời bằng ½ giá trị cực đại.

**Câu 28.** Trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần R. Các ký hiệu i, u, I, U lần lượt là giá tri tức thời và giá trị hiệu dụng. Công thức nào sau đây đúng:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 29:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = 6cos(ωt – π/3) cm. Gốc thời gian đã được chọn khi

A. vật qua vị trí x = −3cm, theo chiều dương

B. vật qua vị trí x = −3cm, theo chiều âm

C. vật qua vị trí x = +3cm, theo chiều dương

D. vật qua vị trí x = +3cm, theo chiều âm

**Câu 30:** Cho mạch dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là I0. Tại thời điểm năng lượng điện trường ở tụ điện bằng 3 lần năng lượng từ trường ở cuộn dây thì độ lớn cường độ dòng điện là:

A.0,3I0 B. I0 C. 0,5I0  D. 0,25I0.

**Câu 31:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng 60 cm/s. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí x = 3cm theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật là:

A.  B. 

C.  D.

**Câu 32:** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là 40cm/s2. Biên độ dao động của chất điểm là

A. 8 cm. B. 5,7 cm. C. 4 cm. D. 5 cm

**Câu 33.** Ta chiếu hai khe Y-âng bằng ánh sáng trắng với bước song ánh sáng đỏ λđ = 0,75 µm và ánh sáng tím λt = 0,4 µm. Ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 màu đỏ, có bao nhiêu ánh sáng khác cho vân sáng nằm trùng ở đó? A.5 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 34.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát 1 đoạn 25cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A.0,64 µm B. 0,50 µm C. 0,45 µm D. 0,48 µm
**Câu 35:** Trong truyền tải điện năng, để hao phí giảm 2 lần (Trên cùng một đường dây) thì cần:

A. Tăng dòng điện hiệu dụng 2 lần. B. Giảm dòng điện hiệu dụng 2 lần.

C.Tăng dòng điện hiệu dụng  lần. D.Giảm dòng điện hiệu dụng lần.

**Câu 36:** Cho mạch dao động điện từ tự do lý tưởng LC có L= 2mH và C= 0,8 μ*F* . Tích điện cho tụ ở hiệu điện thế cực đại là 5 V rồi cho mạch dao động. Hỏi khi hiệu điện thế giữa hai bản là 4,8 V thì dòng điện có độ lớn là: A.28 mA B. 14 mA C. 56mA D. 7mA.

**Câu 37:** Mạch L và C1 dùng để chọn sóng thì thu được bước sóng 3m. Mắc thêm vào tụ C1 tụ C2 thì mạch chọn được bước sóng 6m. Chọn phương án đúng:

A. C1= 3C2 và phải mắc nối tiếp. B. C1= 3C2 và phải mắc song song.

C. 3C1= C2 và phải mắc nối tiếp. D. 3C1= C2 và phải mắc song song.

**Câu 38:** Cho nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng với công suất là 125,6W trong môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại vị trí cách nguồn 1 km có giá trị là: ( Biết cường độ âm chuẩn là Io = 10–12 W/m2)

A. 7 dB B. 70 dB C. 10 B D. 70 B

**Câu 39:** Một sóng ngang truyền trên sơi dây với biên độ không đổi bằng 6cm. Hai điểm M,N có vị trí cân bằng cách nhau 1/6 bước sóng. Khi M,N có ly độ đối nhau thì độ lớn ly độ của chúng là:

A. 3cm B. 6cm C.3cm D.3cm

**Câu 40.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước song 720nm và bức xạ màu lục có bước sóng λ (có giá trị trong khoảng từ 500mm đến 575 mm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của λ là:

A.500nm B. 520nm C. 540nm D. 560nm

**Câu 41.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m đang dao động điều hòa với biên độ A trên mặt phẳng ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m đi qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ khối lượng m0 = m/2 rơi thẳng đứng và dính vào m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ m và m0 có tốc độ

A.  B.  C.  D.  .

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 42:** Đồ thị vận tốc - thời gian của một vật dao động điều hoà như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng ? A. Tại thời điểm t2, gia tốc của vật có giá trị âm. B. Tại thời điểm t1, gia tốc của vật có giá trị dương. C. Tại thời điểm t4, vật ở biên dương. D. Tại thời điểm t3, vật ở biên dương. |  |

**Câu 43:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm t +  vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng

A. 0,5 kg B. 1,2 kg C. 0,8 kg D. 1,0 kg

**Câu 44:** Cho mạch điện xoay chiều gồm các yếu tố R,L,C mắc nối tiếp. Hiệu điện thế u=U cos(ω.*t*) V. Trong đó R, C, U, ω không đổi, L thay đổi được. Khi L=L1= thì công suất bằng P1. Khi L=L2=thì công suất bằng P2. Khi tăng L từ L1 đến L2 thì công suất :

A. Tăng từ P1 đến P2 B. Giảm từ P1 đến P2

C. Tăng từ P1 đến Pmax rồi giảm đến P2<P1  D. Tăng từ P1 đến Pmax rồi giảm đến P2>P1

**Câu 45:** Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với biến trở R. Hiệu điện thế có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Đồ thị công suất toàn mạch phụ thuộc vào R như hình. Cuộn dây có tổng trở là:

A. 30Ω B. 40Ω C. 50Ω D. 160/3 Ω

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 46:** Cho máy biến áp lý tưởng. Cuộn thứ cấp có 5 mức lấy hiệu điện thế ra để sử dụng. Số vòng dây cuộn thứ cấp tăng từ mức 1 đến mức 5 theo một cấp số cộng. Đặt vào cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U. Dùng một vôn kế xoay chiều lý tưởng đo điện áp lấy ra tại cuộn thứ cấp lần lượt ở mức 1,2,3,4 và 5 thì thu được kết quả: Mức 5 số chỉ vôn kế gấp 3 lần mức 1; mức 4 số chỉ vôn kế lớn hơn mức 2 là 4 vôn; mức 3 thì số chỉ vôn kế chứng tỏ máy đang hạ áp 25 lần. U bằng: A. 220V B. 250V C. 240V D. 200V |  |

**Câu 47**: Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R không đổi, tụ điện có điện dụng C không đổi và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều

u=120 cos(ω.*t*)*V* , trong đó ω thay đổi được.Cố định L=L1 thay đổi ω , thấy khi ω = 120π rad/s thì UL có giá trị cực đại khi đó UC=40 V. Sau đó cố định L=L2=2L1 thay đổi ω , giá trị của ω để UL có giá trị cực đại là:

A. 40π Rad/s B. 120π Rad/s C. 60πRad/s D. 100πRad/s

**Câu 48:** Hai sóng A, B kết hợp dao động với phương trình uA = a cos(ωt) và uB = acos(ωt + *φ*), với 0<ϕ <π và bước sóng λ . Biết điểm dao động cực tiểu gần trung điểm I của AB nhất cách I một đoạn λ/5. Giá trị *φ* là: A.π/5. B. π/10. C. 2π/5. D. π/20.

**Câu 49:** Cho sóng dừng xảy ra trên sợi dây. Các điểm dao động với biên độ 3cm có vị trí cân bằng cách nhau những khoảng liên tiếp là 10cm hoặc 20cm. Biết tốc độ truyền sóng là 15 m/s. Tốc độ dao động cực đại của bụng có thể là:

A. 75π (cm/s) B. 15π ( cm/s) C. 150π (cm/s) D. 300π (cm/s)

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 50:** Cho mạch dao động như hình vẽ, điện trở trong của nguồn r = 2 Ω . Mạch LC lý tưởng, ban đầu khóa K đóng. Khi mở K thì hiệu điện thế trên tụ có giá trị cực đại bằng 20E. Thương số L/C bằng giá trị nào sau đây? A. 1600 Ω2  B. 3200Ω2  C. 6400Ω2 D. 400Ω2 |  |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1. Đáp án C.** Đối với con lắc đơn, tốc độ góc dao động  suy ra tần số dao động 

**Câu 2. Đáp án B.** ; so sánh với phương trình dao động điều hòa tổng quát  suy ra A = 6cm; φ = 0,5π rad.

**Câu 3. Đáp án D.** Chu kỳ dao động của con lắc lò xo là .

Để T’ = 2T thì 



**Câu 4. Đáp án D.** Với λ là bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong chân không thì trong môi trường có chiết suất n, bước sóng . Suy ra khi truyền trong nước ánh sáng đỏ là



**Câu 5. Đáp án D.** Áp dụng công thức giao thoa ánh sáng, khoảng vân ; với D là khoảng cách từ hai khe đến màn, a là khoảng cách giữa hai khe S1, S2.

Suy ra i = 0,6.10-6.1/10-3 = 6.10-4m = 0,6mm.

Vị trí các vân tối x = (k+0,5)i ;với 

Vị trí vân tối thứ ba tương ứng với k = 2, suy ra x = 2,5i = 1,5mm

**Câu 6. Đáp án A.** Hệ số công suất cosφ = 0,8 suy ra



Ta có 

**Câu 7.** **Đáp án B.**

Từ giản đồ véc tơ ta có  và i chậm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

****

**Câu 8. Đáp án C.** Trong dao động điều hòa, biên độ của vật không đổi, còn cơ năng của hệ được bảo toàn.

**Câu 9. Đáp án D.**

Ta có 

P = I2.R = 200W => 2.R=200 => R=100Ω.

Ta có cos φ = R/Z => Z = R/ cos φ. Mà 

**Câu 10. Đáp án B.** Mạch dao động LC lí tưởng có chu kỳ  tỉ lệ thuận với căn bậc hai tích số của L và C.

**Câu 11. Đáp án C.** Năng lượng dao động trong mạch W = WL+ WC = Const.

Năng lượng điện trường WC = 0,5Cu2. WC max khi năng lượng từ trường WL = 0, tương đương với i = 0 hay dòng điện đổi chiều.

**Câu 12. Đáp án D.** Biên độ tổng hợp của hai dao động ngược pha là



**Câu 13. Đáp án A.** Độ lệch pha của hai dao động 

**Câu 14. Đáp án B.** n = 720 vòng/phút = 720/60 vòng/s = 12 vòng/s.

Trong máy phát điện xoay chiều một pha thì f = p.n = 5.12 =60Hz

**Câu 15. Đáp án A.** Gọi N1, N2 là số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp, k là hệ số hạ áp.

Ta có: 

**Câu 16. Đáp án D.** Đặc điểm của quang phổ liên tục là chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật mà không phụ thuộc vào bản chất của vật.

**Câu 17. Đáp án A.** Khoảng vân 

Vị trí vân sáng trên màn xs = k.i với  Vân sáng bậc 0 ứng với xs = 0

Vị trí vân tối trên màn xt = (k+0,5)i với Vân tối thứ 1 ứng với xt = 0,5i

Suy ra khoảng cách giữa vân sáng và vân tối gần nhau nhất là 0,5i = 0,3mm.

**Câu 18. Đáp án A.** Khoảng vân 

Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 ở hai phía so với vân trung tâm là L = 2x3 = 2.3i = 1,2cm.

**Câu 19. Đáp án B.**

**Câu 20. Đáp án B.** Trong các môi trường với các chiết suất khác nhau, sóng điện từ có vận tốc khác nhau.

**Câu 21. Đáp án B.** Tốc độ truyền sóng cơ là tốc độ truyền pha dao động.

**Câu 22. Đáp án A.** Áp dụng công thức 

**Câu 23. Đáp án C.** Công suất của động cơ điện 

Hiệu suất của động cơ điện 

**Câu 24. Đáp án B.** Dung kháng của mạch xoay chiều dung kháng của mạch xoay chiều tỉ lệ nghịch với tần số dòng điện.

**Câu 25. Đáp án C.**

**Câu 26. Đáp án B.** Sóng có phương trình . So sánh với phương trình sóng tổng quát , suy ra



**Câu 27. Đáp án C.** Trong mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm, UL = U và uL sớm pha hơn i

Khi dòng điện tức thời bằng điện áp hiệu dụng (ở vị trí M), ứng với pha dao động thì điện áp tức thời ở vị trí N, ứng với pha dao động 



**Câu 28.** **Đáp án A.** Mạch chỉ chứa điện trở thuần R => i và u cùng pha => i = u/R.

**Câu 29. Đáp án C.** Tại t = 0, x = 6cos(-π/3) = 3cm; vật đi qua vị trí li độ x = +3cm theo chiều dương.

**Câu 30. Đáp án C.** Bảo toàn năng lượng ta có W = WL + WC => 0,5LI02 = 3WL + WL

=> 4.0,5Li2 = 0,5 LI02 => I = I0/2

**Câu 31. Đáp án D.** Tại vật có động năng bằng thế năng.

Theo định luật bảo toàn năng lượng ta có:

Wđ + Wt = W => 2Wt = W => 2.0,5kx2 = 0,5kA2=>

vmax = ωA = 60cm/s => ω = 10 rad/s.

Tại t=0 vật đi qua  theo chiều âm => pha ban đầu 

Phương trình dao động điều hòa 

**Câu 32. Đáp án D.** Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s

**=>** vmax = ωA = 20cm/s

Áp dụng công thức liên hệ giữa vận tốc và gia tốc 



**Câu 33. Đáp án C.** Tại vân sáng bậc 4 của ánh sáng đỏ 

. Mặt khác 

=> ở vân sáng bậc 4 của ánh sáng đỏ có 3 ánh sáng khác cho vân sáng trùng ở đó.

**Câu 34. Đáp án D.**  nên D=1,25m. Thay vào i1 = 1mm ta có 

**Câu 35. áp án D.** Công suất hao phí trong truyền tải điện năng là P = I2.R.



**Câu 36. Đáp án A.**

Năng lượng dao động của mạch là W = 0,5U02C = 0,5.52.0,8.10-6 = 10-5J.

Định luật bảo toàn năng lượng:

W = WL + WC => 0,5.4,82.0,8.10-6 + 0,5.2.10-3.i2 = 10-5 => i = 0,028A = 28mA

**Câu 37. Đáp án D.**

Ta có phải mắc C2 = 3C1 song song với C1

**Câu 38. Đáp án B.**

Tại r = 1km ta có 

Tại r = 1km mức cường độ âm 

**Câu 39.** **Đáp án A.**

Độ lệch pha giữa hai điểm M và N là 

Khi M và N có li độ đối nhau thì pha dao động của M và N lần lượt là π/3 và 2π/3 => độ lớn li độ của M và N là x=Acos π/3=6.0,5=3cm

**Câu 40. Đáp án D.** Tại vị trí trùng nhau của hai vân sáng màu đỏ và màu lục, ta có: . Mà giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm thì có 8 vân sáng màu lục => k2 min = 9



Mà 

(vì k1 là số nguyên)

Suy ra 

**Câu 41. Đáp án B.**

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng (cho vị trí động năng bằng thế năng) ta có:

W = Wđ  + Wt => 0,5.kA2 = 2Wt => 2.0,5.kx2 = 0,5.kA2 => 

và Wđ = 0,5mv2 = W/2=0,25kA2 => 

Tại vị trí động năng bằng thế năng vật m0 = m/2 rơi thẳng đứng xuống và dính vào m => đây là va chạm mềm. Gọi v là vận tốc của m trước va chạm, v’ là vận tốc của hệ (m+ m0) sau va chạm. Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có:

mv = (m+ m0) v’ => mv = (m + 0,5m).v’ => v’=2v/3 = 

Động năng của hệ ngay sau va chạm là Wđ’ = 0,5. (m+ m0).v’2 = 0,5.1,5m.4v2/9

= (0,5mv2).2/3=2/3.0,25kA2=kA2/6

Sau va chạm, hệ sẽ dao động với tần số góc 

Độ lớn vận tốc cực đại của hệ sau va chạm



**Câu 42. Đáp án C.** Tại t4 vật có v đổi dấu từ + sang – nên ở biên dương.

**Câu 43. Đáp án D.**

Giả sử vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acosωt cm=> phương trình vận tốc của vật 

Tại thời điểm t, ta có 5 = Acosωt (1)

Tại thời điểm t + T/4, ta có



(1) (2) suy ra 

**Câu 44. Đáp án C.**

Ta có 

Ta có 

Suy ra khi tăng từ L1 đến L2 thì ZL tăng từ ZC/4 đến 4 ZC.

Mà P mạch max khi ZC = ZL

=> Khi tăng từ L1 đến L2 thì P tăng đến Pmax rồi giảm.





Suy ra P2 < P1

**Câu 45. Đáp án A.**

Khi R = 0 thì P = 120W => 120 = I2.r = 

Khi R = 10 Ω thì P max = 125W => r + 10 =ZL





Thay  vào phương trình (1) ta có :



**Câu 46. Đáp án D.**

Số vòng của cuộn thứ cấp lập thành một cấp số cộng thì điện áp trên các mức cũng lập thành cấp số cộng. Gọi hiệu điện áp trên các mức là : U1; U2=U1+a; U3=U1+2a; U4=U1+3a; U5=U1+4a

Vì U5=3.U1 => U1+4a = 3 U1 => U1 = 2a

U4-U2= 4V => U1+3a – (U1+a) = 4 => 2a = 4 => a=2V

=> U3=U1+2a = 2.2+2.2=8V

Hệ số hạ áp k=25 => U=25U3 = 25.8=200V

**Câu 47. Đáp án A.**

Khi L=L1; ω = 120π thì UL max suy ra 

 và  và vì  nên 

. Gán  suy ra 

Khi L=2L1 thì khi UL lớn nhất ta có : nên 

Suy ra: . So sánh ZC và ZC’ ta thấy ZC tăng  lần nên tần số góc giảm  lần

=> 

**Câu 48. Đáp án A.**

Độ lệch pha của hai dao động tại điểm M bất kì là 

Để tại M là cực tiểu giao thoa thì hai sóng tới tại điểm M phải ngược pha nhau => độ lệch pha của hai dao động tại điểm M bằng



Điểm dao động cực tiểu gần trung điểm I nhất ứng với k=0  ( với a là khoảng cách từ điểm dao động cực tiểu đến trung điểm I).

Theo bài ta có a=λ/5 suy ra 

**Câu 49. Đáp án D.**

Ta có  suy ra 

nên  và 

Mặt khác ABụng=2A=6cm suy VB max=300π cm/s.

**Câu 50.** **Đáp án**

Khi đóng khóa K, cường độ dòng điện cực đại I0 chạy qua cuộn dây là I0 = E/r

Khi mở khóa K, trong mạch xảy ra dao động điện từ.

Bảo toàn năng lượng:

Wt max = Wđ max => 0,5 LI02 = 0,5 CU02 => L.(E/r)2 = C.(20E)2 => L/C = 202.22=1600 Ω2