*(Trích: Đề thi học kì 1 trường* ***chuyên Vinh*** *năm học 2016 – 2017).*

**Thời gian làm bài**: *50 phút (40 câu trắc nghiệm).*

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc triệt tiêu là 0,2s. Tần số dao động của thế năng là

  **A.** 5Hz. **B.** 0,4 Hz. **C.** 0,5 Hz. **D.** 0,8 Hz.

**Câu 2:** Cho điện áp hai đầu đoạn mạch là uAB =120$\sqrt{2}$cos(100πt - $\frac{π}{4}$) V và cường độ dòng điện qua mạch là i = 3$\sqrt{2}$cos(100πt + $\frac{π}{12}$) A. Công suất tiêu thụ trung bình của đoạn mạch là

 **A.** P =180W. **B.** P =120W. **C.** P =100W. **D.** P =50W.

**Câu 3:** Điều kiện để khi hai sóng cơ gặp nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

 **A.** cùng pha ban đầu và có cùng biên độ.

 **B.** cùng biên độ và hiệu số pha không thay đổi theo thời gian.

 **C.** cùng tần số và hiệu số pha không thay đổi theo thời gian.

 **D.** gia tốc luôn ngược pha với li độ.

**Câu 4:** Khi một vật dao động điều hòa thì

 **A.** vectơ gia tốc luôn ngược hướng với vectơ vận tốc. **B.** vectơ gia tốc luôn cùng hướng với vectơ vận tốc.

 **C.** gia tốc luôn cùng pha với li độ. **D.** gia tốc luôn ngược pha với li độ.

**Câu 5:** Hai nguồn S1 và S2 có cùng tần số 10Hz cùng pha gây ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước . Giả sử biên độ sóng không đổi khi truyền đi, tốc độ truyền sóng v = 50 cm/s. Xét hai điểm M và N trên cùng một đường elip nhận S1 và S2 làm tiêu điểm. Điểm M có SM1 - SM2 =1,25 cm, điểm N có SN1 - SN2 = 5 cm. Vào một thời điểm nào đó M có vận tốc dao động vM = 4 cm/s thì N có vận tốc là

 **A.** -2 m/s. **B.** - 4$\sqrt{2}$ m/s. **C.** 4$\sqrt{2}$ m/s . **D.** 2 m/s.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa thì đại lượng không phụ thuộc vào trạng thái kích thích ban đầu là

 **A.** tốc độc cực đại. **B.** pha ban đầu.  **C.** biên độ dao động. **D.** tần số dao động.

**Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 4cos$\frac{2π}{3}$t(cm). Kể từ lúc bắt đầu dao động, chất điểm qua vị trí có li độ x = -2 cm vào lần thức 2017 vào thời điểm

 **A.** 1512s. **B.** 3026s. **C.** 6049s. **D.** 3025s.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa với tần số f = 0,5Hz. Chu kì dao động của vật là

 **A.** 1s. **B.** 2s. **C.** 4s. **D.** 0,5s.

**Câu 9:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị tức thời u và giá trị hiệu dụng U vào hai đầu mạch nối tiếp gồm một điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C. Các điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt là uR, uC, UR, UC . Hệ thức nào sau đây **không đúng** ?

 **A.** u = uR + uC. **B.** U = UR + UC . **C.** $\left(\frac{u\_{R}}{U\_{R}}\right)^{2}+\left(\frac{u\_{C}}{U\_{C}}\right)^{2}=2$ **D.** U2 = $U\_{R}^{2}+U\_{C}^{2}$

**Câu 10:** Một sóng ngang truyền trong các môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

 **A.** vuông góc với phương truyền sóng. **B.** luôn là phương ngang.

 **C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** luôn là phương thẳng đứng.

**Câu 11:** Cho mạch điện như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là u = 100$\sqrt{6}$cos(ωt + φ) V. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là im và iđ được biểu diễn như hình bên. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của R bằng :

K

M

N

**L**

**R**

C





 **A.** 50$\sqrt{2}$ Ω. **B.** 50$\sqrt{3}$ Ω.

 **C.** 100$\sqrt{3}$ Ω.  **D.** 50Ω.

**Câu 12:** Đặt điện áp vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm L = $\frac{1}{π}$ một điện áp xoay chiều u =141cos100πt V. Cảm kháng của cuộn dây là

 **A.** ZL = 200 Ω . **B.** ZL = 50 Ω

 **C.** ZL = 25 Ω **D.** ZL = 100 Ω

**Câu 13:** Một sóng có lan truyền với tốc độ 100 m/s, tần số 20Hz. Bước sóng là

 **A.** 5m. **B.** 20m.  **C.** 10m. **D.** 15m.

**Câu 14:** Một vật dao động điều hòa dọc theo một đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật. Tại thời điểm t thì vật xa M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt vật gần M nhất . Độ lớn vận tốc của vật bằng nửa tốc độ cực đại vào thời điểm gần nhất là

 **A.** t + $\frac{Δt}{4}$. **B.** t + $\frac{Δt}{3}$  **C.** t + $\frac{Δt}{6}$  **D.** t +$\frac{2Δt}{3}$

**Câu 15:** Cho dòng điên có cường độ i = 5$\sqrt{2}$cos(100πt) A chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung C = $\frac{250}{π}$ μF. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng

 **A.** 220V. **B.** 250V. **C.** 400V. **D.** 200V.

**Câu 16:** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất dao động cùng pha gọi là

 **A.** độ lệch pha. **B.** chu kì.  **C.** bước sóng. **D.** tốc độ truyền sóng.

**Câu 17:** Cho dòng điện xoay chiều hình sin qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì điện áp tức thời hai đầu điện trở

 **A.** nhanh pha đối với dòng điện **. B.** cùng pha với dòng điện.

 **C.** lệch pha đối với dòng điện. **D.** chậm pha đối với dòng điện.

**Câu 18:** Hai dao động điều hòa có phương trình x1 = 2sin(4t + φ1 + $\frac{π}{2}$) cm và x2 = 2cos(4t + φ2 + $\frac{π}{2}$) cm. Biết 0 ≤ φ2 – φ1 ≤ π và dao động tổng hợp có phương trình x = 2cos(4t + $\frac{π}{10}$) (cm). Giá trị của φ1 là

 **A.** φ1 = $-\frac{π}{18}$ **B.** φ1 = $-\frac{7π}{30}$ **C.** φ1 = $-\frac{π}{3}$ **D.** φ1 = $-\frac{42π}{90}$

**Câu 19:** Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

 **A.** mức cường độ âm. **B.** cường độ âm.  **C.** biên độ. **D.** tần số.

**Câu 21:** Cường độ dòng điện và điện áp hau đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp cùng pha khi

 **A.** ω2LC =1 **B.** ω2 $\sqrt{LC}$ =1 . **C.** ω2L/C =1 . **D.** ωLC2 =1.

**Câu 22:** Đặt điện áp u = U$\sqrt{2}$cos2πft V trong đó U không đổi, f thay đổi được, vào hai đầu điện trở thuần. Khi f = f1 thì công suất tiêu thụ của điện trở bằng P. Khi f = f2 = 2f1 thì công suất tiêu thụ của điện trở bằng

  **A.** $\sqrt{2}$P.  **B.** P.  **C.** 2P.  **D.** $\frac{P}{2}$

**Câu 23:** Một lò xo có độ cứng k, một đầu treo vào điểm cố định , đầu còn lại gắn vào quả nặng có khối lượng m. Khi m ở vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn Δℓ. Kích thích cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng của nó với chu kì T. Xét trong một chu kì dao động thì thời gian mà độ lớn gia tốc của quả nặng lớn hơn gia tốc rơi tự do g tại nơi treo con lắc là 2T/3. Biên độ dao động của quả nặng m là

 **A.** $\sqrt{3}$Δℓ **B.** Δℓ/2 **C.** $\sqrt{2}$Δℓ **D.** 2Δℓ

**Câu 24:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp có cuộn dây thuần cảm. Với các giá trị ban đầu thì điện áp hai đầu cuộn dây uL sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc π/2. Nếu tăng các giá trị điện trở R và giữ nguyên các thông số trong đoạn mạch thì

 **A.** Cường độ hiệu dụng tăng. **B.** hệ số công suất tăng.

 **C.** hệ số công suất không đổi. **D.** công suất tiêu thụ của mạch tăng.

**Câu 25:** Tại một nơi có gia tốc trọng trường, một con lắc đơn dao động với biên độ góc α0. Biết khối lượng của vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là ℓ, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

 **A.** $\frac{1}{4}$mglα02 **B.** mglα02 . **C.** 2mglα02 . **D.** $\frac{1}{2}$mglα02 .

**Câu 26:** Một vật nhỏ dao động theo phương trình x =5cos(ωt + $\frac{π}{2}$) cm. Pha ban đầu của dao động này là

 **A.** π. **B.** $\frac{π}{4}$ **C.** $\frac{π}{2}$ **D.** $\frac{3π}{2}$

**Câu 27:** Từ thông qua dây dẫn thay đổi theo thời gian với biểu thức Φ = $\frac{2.10^{-2}}{π}$cos(100πt + $\frac{π}{4}$) Wb. Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

 **A.** E = 2πsin100πt V **B.** E = 2πsin(100πt + $\frac{π}{4}$) V

 **C.** E = - 2sin(100πt + $\frac{π}{4}$) V. **D.** E = -2sin100πt V

**Câu 28:** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng, diện tích mỗi vòng là 220 cm2. Cho khung quay đều với tốc độ 50 vòng/s quanh một trục đối xứng trong mặt phẳng khung. Hệ thống đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5π}$ T. Suất điện động cực đại trong khung có giá trị bằng

 **A.** 110 V. **B.** 110$\sqrt{2}$ V. **C.** 220 V. **D.** 220$\sqrt{2}$ V

**Câu 29:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x =10cos(5πt + $\frac{π}{3}$) cm. Tốc độ của vật khi vật cách vị trí cân bằng 5cm là

 **A.** 25 cm/s. **B.** 50cm/s. **C.** 25$\sqrt{2}$ cm/s. **D.** 25$\sqrt{3}$ cm/s.

**Câu 30:** Một người xách xô nước đi trên đường, mỗi bước dài 50cm. Tần số dao động riêng của nước trong xô là 2 Hz. Vận tốc đi **không có lợi** của người đó là

 **A.** 2m/s.  **B.** 1 m/s.  **C.** 50 cm/s.  **D.** 25 cm/s.

**Câu 31:** Hai chất điểm dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song gần kề nhau có vị trí cân bằng nằm trên cùng một đường thẳng vuông góc với quỹ đạo của chúng và có cùng tần số góc ω, biên độ lần lượt là A1, A2. Biết A1 + A2 = 8cm. Tại một thời điểm vật 1 và vật 2 có li độ và vận tốc lần lượt là x1, v1 , x2, v2 và thỏa mãn x1v2 + x2v1 = 8cm2.s. Giá trị nhỏ nhất của ω là

 **A.** 0,5 rad/s. **B.** 2 rad/s. **C.** 1 rad/s. **D.** 4rad/s.

**Câu 32:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xaoy chiều dựa trên

 **A.** hiện tượng tự cảm. **B.** hiện tượng cảm ứng điện từ.

 **C.** nguyên tắc của động cơ không đồng bộ. **D.** Hiện tượng nhiệt điện.

**Câu 33:** Một chât điểm dao động điều hòa trên trục Ox (gốc O là vị trí cân bằng). Trong khoảng thời gian 2s, chất điểm thực hiện được 5 dao động toàn phần và trong 1s chất điểm đi được quãng đường 40cm. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ - 2$\sqrt{3}$ và đang chuyển động chậm dần. Phương trình dao động của vật là

 **A.** x = 4cos(5πt - $\frac{π}{6}$) cm **B.** x = 4$\sqrt{3}$cos(5πt - $\frac{π}{6}$) cm **C.** x = 4cos(5πt + $\frac{5π}{6}$) cm **D.** x = 4$\sqrt{3}$cos($\frac{5π}{2}$ = $\frac{π}{2}$) cm

**Câu 34:** Đăt một điện áp u =80cosωt (V) bào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện C và cuộn dây không thuần cảm thì thấy công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 40W, điện áp hiệu dụng của UR = UrL = 25V, UC = 60V . Điện trở thuần r của cuộn dây có giá trị bằng

 **A.** 25 Ω. **B.** 20Ω. **C.** 15 Ω. **D.** 40 Ω .

**Câu 35:** Theo quy đinh của Bộ giao thông vận tải, âm lượng còi điện lắp trên ôtô đo ở độ cao 2 m là 90 dB đến 115 dB. Giả sử còi điện đặt ngay ở đầu xe và có độ cao 1,2 m. Người ta tiên hành đo âm lượng của còi điện lắp trên ôtô 1 và ô tô 2 ở vị trí cách đầu xe là 30 m, ở độ cao 1,2 m thì thu được âm lượng của ôtô 1 là 85 dB và ôtô 2 là 91 dB. Âm lượng của còi điện trên xe ôtô nào đúng quy định của Bộ giao thông vận tải ?

 **A.** Ôtô 2. **B.** Ôtô 1. **C.** Không ôtô nào. **D.** Cả hai ô tô.

**Câu 36:** Một con lắc đơn dài 1,6 m dao động điều hòa với biên độ 16 cm. Biên độ góc của dao động bằng

 **A.** 0,5 rad. **B.** 0,01 rad. **C.** 0,1 rad. **D.** 0,05 rad.

**Câu 37:** Một vật dao động theo phương trình x =10cos(4πt + $\frac{π}{2}$) cm, với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì

 **A.** 0,25s. **B.** 0,5s. **C.** 1,00s. **D.** 1,5s.

**Câu 38:** Cường độ âm tăng bao nhiêu lần nếu mức cường độ âm tương ứng tăng thêm 2B ?

 **A.** 100 lần. **B.** 10 lần. **C.** 50 lần. **D.** 1000 lần.

**Câu 39:** Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp cuộn dây thuần cảm có hiệu điện thế hiệu dụng UR = 120V, UL = 50V, UC = 100V thì hệ số công suất của đoạn mạch là

 **A.** 0,92. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** 0,85. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 40:** Đặt điện áp u =120cos(100πt + $\frac{π}{3}$) (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần R = 30Ω thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là 60V. Dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức là  **A.** i = 2$\sqrt{3}$cos(100πt + $\frac{π}{6}$) A.  **B.** i = 2$\sqrt{2}$cos(100πt + $\frac{π}{12}$) A.

 **C.** i = 2$\sqrt{2}$cos(100πt - $\frac{π}{4}$) A. **D.** i = 2$\sqrt{2}$cos(100πt + $\frac{π}{4}$) A. **---- HẾT ----**

**ĐÁP ÁN**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** **Đáp án A**

Vận tốc của vật bằng 0 tại hai biên



Thế năng biến thiên với tần số 

**Câu 2:** **Đáp án A**



**Câu 3:** **Đáp án C**

Hai nguồn phải là hai nguồn kết hợp

+ Cùng phương

+ Cùng tần số

+ Có độ lệch pha không đổi theo thời gian

**Câu 4:** **Đáp án D**

Mối liên hệ giữa gia tốc và li độ trong dao động điều hòa

 gia tốc luôn ngược pha với li độ

**Câu 5:** **Đáp án B**

Phương trình dao động của một phần tử chất lỏng



M và N nằm trên cùng một elip nên 



**Câu 6:** **Đáp án D**

Tần số dao động không phụ thuộc vào trạng thái kích thích ban đầu, chỉ phụ thuộc vào thuộc tính của hệ

**Câu 7:** **Đáp án D**

Chu kì của dao động 

Trong mỗi chu kì, vật sẽ đi qua vị trí  hai lần

⇒ cần 1008 chu kì để vật đi qua vị trí này

Từ hình vẽ, ta có khoảng thời gian để vật đi qua vị trí  lần đầu tiên kể từ thời điểm ban đầu là 

Vậy thời gian để vật đi qua vị trí  lần thứ 2017 kể từ thời điểm ban đầu là 

**Câu 8:** **Đáp án B**

Chu kì của dao động 

**Câu 9:** **Đáp án B**

Hệ thức không đúng là 

+ Đoạn mạch RC nối tiếp nên điện áp hai đầu mạch bẳng tổng điện áp thành phần 

+  cống thức độc lập 

+ 

**Câu 10:** **Đáp án A**

Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng

**Câu 11:** **Đáp án A**

Biểu thức cường độ dòng điện khi đóng và mởi K

 => hai dòng điện này vuông pha nhau

Sử dụng phương pháp giản đồ vecto kép



Từ hình vẽ ta thấy rằng





**Câu 12:** **Đáp án D**

Cảm kháng của cuộn dây 

**Câu 13:** **Đáp án A**

Bước sóng của sóng 

**Câu 14:** **Đáp án C**

Khoảng thời gia ngắn nhất khi vật dịch chuyển từ vị trí xa M nhất đến vị trí gần M nhất là 



Khoảng thời gian từ thời điểm t đến thời điểm gần nhất tốc độ bằng một nửa cực đại là 

**Câu 15:** **Đáp án D**

Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện 

**Câu 16:** **Đáp án C**

Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất dao động cùng pha gọi là bước sóng

**Ghi chú:** “Khoảng cách” là đại lượng có đơn vị của chiều dài, trong các đáp án của bài toán thì

+ Độ lệch pha (góc)

+ Chu kì (thời gian)

+ Tốc độ truyền sóng (quãng đường/thời gian)

**Câu 17:** **Đáp án B**

Cùng pha so với dòng điện

**Câu 18:** **Đáp án B**

Ta đưa các phương trình về dạng cos



Áp dụng kết quả tổng hợp dao động



Kết hợp với 

+ Với 

+ Với 

**Câu 19:** **Đáp án D**

Tần số là đại đặc trưng vật lý gắn liền với đặc trưng sinh lý độ cao của âm

**Câu 21:** **Đáp án A**

Cường độ dòng điện và điện áp hai đầu mạch RLC nối tiếp cùng pha ⇒ cộng hưởng điện, vậy 

**Câu 22:** **Đáp án B**

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch chỉ có điện trở  không phụ thuộc và sự thay đổi của tần số f

**Câu 23:** **Đáp án D**

Gia tốc của con lắc có độ lớn 

Theo bài toán 

Từ hình vẽ ta thấy rằng 

**Câu 24:** **Đáp án C**

Điện áp hai đầu cuộn dây thuần cảm vuông pha với điện áp hai đầu mạch => u cùng pha với i

=> mạch đang có cộng hưởng điện

+  tăng R thì I sẽ giảm

+  không phụ thuộc vào giá trị R

+  tăng R thì P giảm

**Câu 25:** **Đáp án D**

Cơ năng của con lắc đơn 

**Câu 26:** **Đáp án C**



**Câu 27:** **Đáp án B**



**Câu 28:** **Đáp án D**

Suất điện động cực đại trong khung



**Câu 29:** **Đáp án D**



**Câu 30:** **Đáp án B**

Xô nước sẽ bị xóc mạnh nhất khi tần số bước di chuyển của người trùng với tần số dao động riêng của xô nước



**Câu 31:** **Đáp án A**

Ta có: 

Mặt khác:

Kết hợp với



Vậy 

**Câu 32:** **Đáp án B**

Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

**Câu 33:** **Đáp án C**

Chu kì của dao động 

Khoảng thời gian 

Thời điểm ban đầu vật đang chuyển động chậm dần

=> đang hướng về vị trí biên âm

Từ hình vẽ ta xác định được 



**Câu 34:** **Đáp án C**

Chuẩn hóa 







**Câu 35:** **Đáp án D**

r là vị trí đo mức cường độ âm, khi đó công suất của nguồn âm sẽ nằm trong khoảng  để mức cường độ âm đo được 

ta có: 

Ta tìm được 

+ Đối với xe thứ nhất

, so sánh điều kiện thấy rằng vẫn thõa mãn

+ Đối với xe thứ hai

, so sánh điều kiện thấy rằng vẫn thõa mãn

**Câu 36:** **Đáp án C**

Biên độ góc của dao động 

**Câu 37:** **Đáp án A**

Chu kì dao động của vật 

Động năng của vật biến thiên với chu kì 

**Câu 38:** **Đáp án A**



**Câu 39:** **Đáp án A**

Hệ số công suất của mạch



**Câu 40:** **Đáp án B**

Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần và điện trở thuần thì



Dòng điện hiệu dụng trong mạch 



