**ĐỀ VẬT LÝ TRẦN PHÚ – HCM 2022-2023**

***Câu 1:*** Trong hiện tượng sóng dừng, khoảng cách giữa hai điểm nút (hoặc hai điểm bụng) gần nhau nhất là

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

***Câu 2:*** 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:

 **A.** $λ=\frac{v}{f}$. **B.** λ = v.f **C.** $λ=\frac{2v}{f}$ **D.** $λ=2v⋅f$

***Câu 3:*** Đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc $ω$ chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

 **A.** $\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωC}\right)^{2}}$ **B.** $\sqrt{R^{2}+(ωC)^{2}}$. **C.** $\sqrt{R^{2}-\left(\frac{1}{ωC}\right)^{2}}$. **D.** $\sqrt{R^{2}-(ωC)^{2}}$.

***Câu 4:*** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau, có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A. Công thức nào sau đây đúng?

 **A.** $A=\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$. **B.** $A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$. **C.** $A=\sqrt{\left|A\_{1}-A\_{2}\right|}$. **D.** $A=A\_{1}+A\_{2}$.

***Câu 5:*** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

 **A.** số lẻ lần một phần tư bước sóng. **B.** số nguyên lần bước sóng.

 **C.** số nguyên lần một phần tư bước sóng. **D.** số nguyên lần nửa bước sóng.

***Câu 6:*** Một máy biến áp lý tưởng gồm cuộn sơ cấp có N1 vòng, cuộn thứ cấp có N2 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U1 thì điện áp hiệu dụng U2 ở hai đầu cuộn thứ cấp thỏa mãn

 **A.** U2 < U1. **B.** $U\_{2}=\frac{N\_{1}}{ N\_{2}}U\_{1}$. **C.** $U\_{2}=\frac{N\_{2}}{ N\_{1}}U\_{1}$. **D.** $U\_{2}>U\_{1}$.

***Câu 7:*** Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm thì vật dao động với tần số 5 Hz. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 3 cm thì tần số dao động của vật là

 **A.** 4 Hz. **B.** 10 Hz. **C.** 3 Hz. **D.** 5 Hz.

***Câu 8:*** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm:

 **A.** gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

 **B.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

 **C.** gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

 **D.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

***Câu 9:*** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần $R$

 **A.** có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

 **B.** cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

 **C.** luôn lệch pha $\frac{π}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

 **D.** cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

***Câu 10:*** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hòa là đúng?

 **A.** Thế năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc bằng không.

 **B.** Động năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc đạt cực đại.

 **C.** Động năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc đạt cực đại.

 **D.** Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi vận tốc bằng không.

***Câu 11:*** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động:

 **A.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

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

 **C.** cùng tần số, cùng biên độ

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

***Câu 12:*** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=4cos\left(4πt+\frac{π}{6}\right)cm$. Chu kỳ dao động của vật là

 **A.** 2 s. **B.** 0,25 s. **C.** 1 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 13:** Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ 0,2 s, khối lượng quả nặng là 200 g. Lấy π2=10. Độ cứng của lò xo là

 **A.** 10 N/m. **B.** 200 N/m. **C.** 20 N/m. **D.** 100 N/m.

***Câu 14:*** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x\_{1}=Acos⁡(ωt+π/3)$ và $x\_{2}=Acos⁡(ωt-2π/3)$ là hai dao động

 **A.** ngược pha. **B.** lệch pha nhau $\frac{π}{3}$. **C.** cùng pha. **D.** lệch pha nhau $\frac{π}{2}$.

***Câu 15:*** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10πcm/s. Chu kì dao động của vật nhỏ là

 **A.** 1 s. **B.** 2 s. **C.** 3 s **D.** 4 s.

***Câu 16:*** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình u=acos(4πt-0,02πx) ( u và x tính bằng cm,t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là:

 **A.** 200 cm/s. **B.** 150 cm/s. **C.** 50 cm/s. **D.** 100 cm/s.

***Câu 17:*** Một dòng điện xoay chiều có phương trình dòng điện như sau: $i=5cos\left(100πt+\frac{π}{2}\right)$ A. Hãy xác định giá trị hiệu dụng của dòng điện trong mạch?

 **A.** $5A$ **B.** 2,5A **C.** $5\sqrt{2}A$ **D.** $2,5\sqrt{2}A$

***Câu 18:*** Trên cùng một đường dây tải điện, nếu dùng máy biến áp đề tăng điện áp giữa hai đầu dây dẫn lên 10 lần thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây sẽ:

 **A.** giảm 100 lần. **B.** tăng lên 10000 lần. **C.** tăng 100 lần. **D.** giảm đi 10000 lần.

***Câu 19:*** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x=2cos\left(2πt-\frac{π}{12}\right)cm$. Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t\_{1}=\frac{17}{24} s$ đến thời điểm $t\_{2}=\frac{25}{8} s$ là bao nhiêu?

 **A.** $23-\sqrt{3} cm$. **B.** $25-\sqrt{3} cm$. **C.** $19-\sqrt{3} cm$. **D.** $21-\sqrt{3} cm$.

***Câu 20:*** Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức i=2cos100πt(A) chạy qua điện trở R=50Ω. Trong thời gian 1 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R là bao nhiêu?

 **A.** 300000 J. **B.** 100 J. **C.** 6000 J. **D.** 12000 J.

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8 s là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

 **A.** 5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 22:** Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

 **A.** 60 m/s. **B.** 80 m/s. **C.** 100 m/s. **D.** 40 m/s.

**Câu 23:** Con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng m dao động với chu kì T. Muốn chu kì dao động của vật tăng gấp đôi thì ta phải thay vật bằng một vật khác với khối lượng m' có giá trị̣:

 **A.** $m^{'}=0,5m$. **B.** $m^{'}=\sqrt{2}m$. **C.** m'=4m. **D.** m'=2m.

**Câu 24:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình x1=4cos(ωt-π/6)cm và x2 = 3cos(ωt+π/3)cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ

 **A.** 1 cm. **B.** 3,5 cm. **C.** 7 cm. **D.** 5 cm.

***Câu 25:*** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i=2\sqrt{2}cos⁡(100πt-π/2)A$, t tính bằng $s$. Vào thời điểm $t=1/400 s$ thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ

 **A.** $2A$ **B.** 0 **C.** $2\sqrt{2}A$ **D.** $-2\sqrt{2}A$

***Câu 26:*** Sóng truyền dọc theo trục Ox có bước sóng 40 cm và tần số 8 Hz. Chu kỳ và tốc độ truyền sóng có giá trị là

 **A.** T=0,125( s);v=320 cm/s. **B.** T=0,35( s);v=365 cm/s.

 **C.** T=0,25( s);v=330 cm/s. **D.** T=0,3( s);v=350 cm/s.

***Câu 27:*** Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có điện áp u ở hai đầu mạch cùng pha với dòng điện i; biết $25L=4R^{2}C$, cho $U=100 V$. Điện áp hiệu dụng hai đầu $L$ và $C$ là:

 **A.** $U\_{L}=20 V; U\_{C}=30 V$. **B.** $U\_{L}=U\_{C}=40 V$.

 **C.** $U\_{L}=U\_{C}=50 V$. **D.** $U\_{L}=U\_{C}=30 V$.

***Câu 28:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k=20N/m và viên bi có khối lượng $0,2 kg$ dao động điều hòa. Tại thời điểm $t$, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là $20 cm/s$ và $2\sqrt{3} m/s^{2}$. Biên độ dao động của viên bi là:

 **A.** $10\sqrt{3} cm$. **B.** $16 cm$. **C.** $4 cm$. **D.** $4\sqrt{3} cm$.

***Câu 29:*** Số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng là tương ứng bằng 4200 vòng và 300 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều 210 V thì đo được hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp là:

 **A.** 7,5 V. **B.** 12 V **C.** 15 V **D.** 2940 V.

***Câu 30:*** Một con lắc lò xo nằm ngang có chiều dài tự nhiên là 32 cm, độ cứng 100 N/m. Quả nặng 100 g móc vào lò xo dao động điều hòa với năng lượng 0,02 J. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

 **A.** 33 cm và 31 cm. **B.** 35 cm và 31 cm. **C.** 34 cm và 30 cm. **D.** 31 cm và 27 cm.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 14,5 cm dao động cùng pha với bước sóng 2 cm. Điểm M thuộc mặt nước nằm trên đường trung trực của AB gần A nhất dao động ngược pha với A cách A là

 **A.** 10 cm. **B.** 8,5 cm. **C.** 8 cm. **D.** 9 cm

***Câu 32:*** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos100πt$ vào hai đầu đoạn mạch $R,L,C$ mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R=100Ω$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$, dung kháng của tụ điện bằng $100Ω$ và cường độ dòng điện trong mạch trễ pha $\frac{π}{4}$ so với điện áp $u$. Giá trị của $L$ là

 **A.** $\frac{2}{π}H$. **B.** $\frac{3}{π}H$. **C.** $\frac{1}{π}H $ **D.** $\frac{4}{π}H$.

***Câu 33:*** Cho đoạn mạch điện gồm điện trở thuần $R$, cảm thuần $L$, tụ điện $C$ nối tiếp, đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp hiệu dụng $100\sqrt{2} V$, Vôn kế nhiệt đo điện áp các đoạn: 2 đầu $R$ là 100 V;2 đầu tụ C là 60 V thì số chỉ vôn kế khi mắc giữa 2 đầu cuộn cảm thuần L là

 **A.** 160 V **B.** 40 V **C.** 120 V **D.** 80 V

**Câu 34:** Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là:

 **A.** 2500. **B.** 1100. **C.** 2000. **D.** 2200

***Câu 35:*** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi xa với điện áp 2 (kV), hiệu suất của quá trình truyền tải là 80%. Biết công suất truyền tải không đổi, Muốn hiệu suất của quá trình truyền tải tăng lên đến 95% thì ta phải

 **A.** tăng điện áp lên đến 8(kV). **B.** giảm điện áp xuống còn 0,5(kV).

 **C.** tăng điện áp lên đến 4(kV). **D.** giảm điện áp xuống còn 1(kV).

***Câu 36:*** Một mạch điện xoay chiều có độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện chạy trong mạch là $\frac{π}{2}$. Tại một thời điểm $t$, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $2 A$ thì điện áp giữa hai đầu mạch là $100\sqrt{6} V$. Biết cường độ dòng điện cực đại là 4 A. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch điện có giá trị là

 **A.** U=220 V. **B.** U=100 V. **C.** U=200 V. **D.** U=300 V.

***Câu 37:*** Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu O dao động điều hòa với phương trình u=10cos(2πft)mm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét điểm N trên dây cách O một đoạn d=28 cm, điểm này dao động lệch pha với O là Δφ=(2k+1)π/2. Biết tần số f có giá trị từ 23 Hz đến 26 Hz. Bước sóng của sóng đó là

 **A.** 20 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 32 cm.

***Câu 38:*** Cho mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có dạng $u=U\sqrt{2}cosωt (V)$. Tại thời điểm $t\_{1}$, giá trị tức thời của cường độ dòng điện qua tụ là $2 A$ và hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch bằng 0. Tại thời điểm $t\_{2}$, giá trị tức thời của cường độ dòng điện qua tụ là $1 A$ và hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $2\sqrt{3} V$. Dung kháng của tụ điện bằng:

 **A.** $2\sqrt{2}Ω$. **B.** $4Ω$. **C.** $2Ω$. **D.** $\sqrt{2}Ω$.

***Câu 39:*** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt$ (với $U$ và $ω$ không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R$ và độ tự cảm $L$ của cuộn cảm thuần đều được xác định còn tụ điện thì có điện dung $C$ thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi cường độ dòng điện trong mạch đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 2U. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

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

***Câu 40:*** Đồ thị dao động điều hòa của một vật như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là:

 **A.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{3}+\frac{π}{3}\right)(cm)$

 **B.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{6}+\frac{π}{3}\right)(cm)$.

 **C.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{6}-\frac{π}{3}\right)(cm)$

 **D.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{3}-\frac{π}{3}\right)(cm)$.

**HƯỚNG GIẢI**

***Câu 1:*** Trong hiện tượng sóng dừng, khoảng cách giữa hai điểm nút (hoặc hai điểm bụng) gần nhau nhất là

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

***Câu 2:*** 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:

 **A.** $λ=\frac{v}{f}$. **B.** $λ=v⋅f$ **C.** $λ=\frac{2v}{f}$ **D.** $λ=2v⋅f$

***Câu 3:*** Đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc $ω$ chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

 **A.** $\sqrt{R^{2}+\left(\frac{1}{ωC}\right)^{2}}$ **B.** $\sqrt{R^{2}+(ωC)^{2}}$. **C.** $\sqrt{R^{2}-\left(\frac{1}{ωC}\right)^{2}}$. **D.** $\sqrt{R^{2}-(ωC)^{2}}$.

**Hướng giải:**

 $Z=\sqrt{R^{2}+Z\_{C}^{2}}$. **► A**

***Câu 4:*** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau, có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A. Công thức nào sau đây đúng?

 **A.** $A=\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$. **B.** $A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$. **C.** $A=\sqrt{\left|A\_{1}-A\_{2}\right|}$. **D.** $A=A\_{1}+A\_{2}$.

***Câu 5:*** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

 **A.** số lẻ lần một phần tư bước sóng. **B.** số nguyên lần bước sóng.

 **C.** số nguyên lần một phần tư bước sóng. **D.** số nguyên lần nửa bước sóng.

***Câu 6:*** Một máy biến áp lý tưởng gồm cuộn sơ cấp có $N\_{1}$ vòng, cuộn thứ cấp có $N\_{2}$ vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U\_{1}$ thì điện áp hiệu dụng $U\_{2}$ ở hai đầu cuộn thứ cấp thỏa mãn

 **A.** $U\_{2}<U\_{1}$. **B.** $U\_{2}=\frac{N\_{1}}{ N\_{2}}U\_{1}$. **C.** $U\_{2}=\frac{N\_{2}}{ N\_{1}}U\_{1}$. **D.** $U\_{2}>U\_{1}$.

***Câu 7:*** Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ $5 cm$ thì vật dao động với tần số $5 Hz$. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ $3 cm$ thì tần số dao động của vật là

 **A.** $4 Hz$. **B.** $10 Hz$. **C.** $3 Hz$. **D.** $5 Hz$.

**Hướng giải:**

 $f=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{k}{m}}$ không phụ thuộc biên độ. **► D**

***Câu 8:*** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm:

 **A.** gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

 **B.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

 **C.** gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

 **D.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

***Câu 9:*** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần $R$

 **A.** có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

 **B.** cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

 **C.** luôn lệch pha $\frac{π}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

 **D.** cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

***Câu 10:*** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hòa là đúng?

 **A.** Thế năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc bằng không.

 **B.** Động năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc đạt cực đại.

 **C.** Động năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc đạt cực đại.

 **D.** Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi vận tốc bằng không.

**Hướng giải:**

 Động năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc đạt cực đại (tại biên). **► B**

***Câu 11:*** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động:

 **A.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

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

 **C.** cùng tần số, cùng biên độ

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

***Câu 12:*** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=4cos\left(4πt+\frac{π}{6}\right)cm$. Chu kỳ dao động của vật là

 **A.** $2 s$. **B.** $0,25 s$. **C.** $1 s$. **D.** $0,5 s$.

**Hướng giải:**

 $T=\frac{2π}{ω}=\frac{2π}{4π}=0,5s$. **► D**

***Câu 13:*** Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $0,2 s$, khối lượng quả nặng là $200 g$. Lấy $π^{2}=10$. Độ cứng của lò xo là

 **A.** $10 N/m$. **B.** $200 N/m$. **C.** $20 N/m$. **D.** $100 N/m$.

**Hướng giải:**

 $T=2π\sqrt{\frac{m}{k}}⇒0,2=2π\sqrt{\frac{0,2}{k}}⇒k≈200N/m$. **► B**

***Câu 14:*** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x\_{1}=Acos⁡(ωt+π/3)$ và $x\_{2}=Acos⁡(ωt-2π/3)$ là hai dao động

 **A.** ngược pha. **B.** lệch pha nhau $\frac{π}{3}$. **C.** cùng pha. **D.** lệch pha nhau $\frac{π}{2}$.

**Hướng giải:**

 $Δφ=φ\_{1}-φ\_{2}=\frac{π}{3}+\frac{2π}{3}=π$. **► A**

***Câu 15:*** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ $5 cm$ và vận tốc có độ lớn cực đại là $10πcm/s$. Chu kì dao động của vật nhỏ là

 **A.** $1 s$. **B.** $2 s$. **C.** $3s. 6v=2π$ **D.** $4 s$.

**Hướng giải:**

 $ω=\frac{v}{A}=\frac{10π}{5}=2π$ (rad/s) $\rightarrow T=\frac{2π}{ω}=1s$. **► A**

***Câu 16:*** Một sóng truyền theo trục $Ox$ với phương trình $u=acos(4πt-0,02πx)$ ( $u$ và $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là:

 **A.** $200 cm/s$. **B.** $150 cm/s$. **C.** $50 cm/s$. **D.** $100 cm/s$.

**Hướng giải:**

 $0,02π=\frac{2π}{λ}⇒λ=100cm$

 $v=λ.\frac{ω}{2π}=100.\frac{4π}{2π}=200$ (cm/s). **► A**

***Câu 17:*** Một dòng điện xoay chiều có phương trình dòng điện như sau: $i=5cos\left(100πt+\frac{π}{2}\right)$ **A.** Hãy xác định giá trị hiệu dụng của dòng điện trong mạch?

 **A.** $5A$ **B.** 2,5A **C.** $5\sqrt{2}A$ **D.** $2,5\sqrt{2}A$

**Hướng giải:**

 $I=\frac{I\_{0}}{\sqrt{2}}=\frac{5}{\sqrt{2}}=2,5\sqrt{2}$ (A). **► D**

***Câu 18:*** Trên cùng một đường dây tải điện, nếu dùng máy biến áp đề tăng điện áp giữa hai đầu dây dẫn lên 10 lần thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây sẽ:

 **A.** giảm 100 lần. **B.** tăng lên 10000 lần. **C.** tăng 100 lần. **D.** giảm đi 10000 lần.

**Hướng giải:**

 $ΔP=I^{2}R=\frac{P^{2}R}{U^{2}cos^{2}φ}⇒U\uparrow 10$ thì $ΔP\downright 10^{2}$. **► A**

***Câu 19:*** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x=2cos\left(2πt-\frac{π}{12}\right)cm$. Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t\_{1}=\frac{17}{24} s$ đến thời điểm $t\_{2}=\frac{25}{8} s$ là bao nhiêu?

 **A.** $23-\sqrt{3} cm$. **B.** $25-\sqrt{3} cm$. **C.** $19-\sqrt{3} cm$. **D.** $21-\sqrt{3} cm$.

**Hướng giải:**

 $2∠\left(2π.\frac{17}{24}-\frac{π}{12}\right)=2∠-\frac{2π}{3}$

 $α=ωΔt=2π\left(\frac{25}{8}-\frac{17}{24}\right)=\frac{29π}{6}=4π+\frac{2π}{3}+\frac{π}{6}\rightarrow s=8A+1,5A+A-\frac{A\sqrt{3}}{2}=21-\sqrt{3}cm$ **► D**

***Câu 20:*** Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i=2cos100πt(A)$ chạy qua điện trở $R=50Ω$. Trong thời gian 1 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở $R$ là bao nhiêu?

 **A.** $300000 J$. **B.** $100 J$. **C.** $6000 J$. **D.** $12000 J$.

**Hướng giải:**

 $P=I^{2}R=\left(\sqrt{2}\right)^{2}.50=100$ (W)

 $Q=Pt=100.60=6000$ (J). **► C**

***Câu 21:*** Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong $8 s$ là $64 cm$. Biên độ dao động của vật là

 **A.** $5 cm$. **B.** $2 cm$. **C.** $4 cm$. **D.** $3 cm$.

**Hướng giải:**

 30T=60s⇒T=2s

 t=8s=4T→s=16A=64⇒A=4cm. **► C**

***Câu 22:*** Trên một sợi dây dài $2 m$ đang có sóng dừng với tần số $100 Hz$, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

 **A.** $60 m/s$. **B.** $80 m/s$. **C.** $100 m/s$. **D.** $40 m/s$.

**Hướng giải:**

 $l=k.\frac{λ}{2}⇒2=4.\frac{λ}{2}⇒λ=1m$

 $v=λf=100$ (m/s). **► C**

***Câu 23:*** Con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng $m$ dao động với chu kì $T$. Muốn chu kì dao động của vật tăng gấp đôi thì ta phải thay vật bằng một vật khác với khối lượng m' có giá trị̣:

 **A.** $m^{'}=0,5m$. **B.** $m^{'}=\sqrt{2}m$. **C.** $m^{'}=4m$. **D.** $m^{'}=2m$.

**Hướng giải:**

 $T=2π\sqrt{\frac{m}{k}}\uparrow 2⇒m\uparrow 4$. **► C**

***Câu 24:*** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình $x\_{1}=4cos(ωt-π/6)cm$ và $x\_{2}=3cos(ωt+π/3)cm$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ

 **A.** $1 cm$. **B.** $3,5 cm$. **C.** $7 cm$. **D.** $5 cm$.

**Hướng giải:**

 $Δφ=φ\_{2}-φ\_{1}=\frac{π}{3}+\frac{π}{6}=\frac{π}{2}⇒A=\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}=\sqrt{4^{2}+3^{2}}=5cm$. **► D**

***Câu 25:*** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i=2\sqrt{2}cos⁡(100πt-π/2)A$, t tính bằng $s$. Vào thời điểm $t=1/400 s$ thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ

 **A.** $2A$ **B.** 0 **C.** $2\sqrt{2}A$ **D.** $-2\sqrt{2}A$

**Hướng giải:**

 $i=2\sqrt{2}\cos(\left(100π.\frac{1}{400}-\frac{π}{2}\right))=2A$. **► A**

***Câu 26:*** Sóng truyền dọc theo trục $Ox$ có bước sóng $40 cm$ và tần số $8 Hz$. Chu kỳ và tốc độ truyền sóng có giá trị là

 **A.** $T=0,125( s);v=320 cm/s$. **B.** $T=0,35( s);v=365 cm/s$.

 **C.** $T=0,25( s);v=330 cm/s$. **D.** $T=0,3( s);v=350 cm/s$.

**Hướng giải:**

 $T=\frac{1}{f}=\frac{1}{8}=0,125s$

 $v=\frac{λ}{T}=\frac{40}{0,125}=320$ (cm/s). **► A**

***Câu 27:*** Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có điện áp u ở hai đầu mạch cùng pha với dòng điện i; biết $25L=4R^{2}C$, cho $U=100 V$. Điện áp hiệu dụng hai đầu $L$ và $C$ là:

 **A.** $U\_{L}=20 V; U\_{C}=30 V$. **B.** $U\_{L}=U\_{C}=40 V$.

 **C.** $U\_{L}=U\_{C}=50 V$. **D.** $U\_{L}=U\_{C}=30 V$.

**Hướng giải:**

 $25L=4R^{2}C⇒25Z\_{L}Z\_{C}=4R^{2}⇒25U\_{L}U\_{C}=4U^{2}→U\_{L}=U\_{C}=40V$. **► B**

***Câu 28:*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k=20N/m và viên bi có khối lượng $0,2 kg$ dao động điều hòa. Tại thời điểm $t$, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là $20 cm/s$ và $2\sqrt{3} m/s^{2}$. Biên độ dao động của viên bi là:

 **A.** $10\sqrt{3} cm$. **B.** $16 cm$. **C.** $4 cm$. **D.** $4\sqrt{3} cm$.

**Hướng giải:**

 $ω=\sqrt{\frac{k}{m}}=\sqrt{\frac{20}{0,2}}=10$ (rad/s)

 $a=-ω^{2}x⇒200\sqrt{3}=-10^{2}x⇒x=-2\sqrt{3}cm$

 $A^{2}=\sqrt{x^{2}+\left(\frac{v}{ω}\right)^{2}}=\sqrt{\left(-2\sqrt{3}\right)^{2}+\left(\frac{20}{10}\right)^{2}}=4cm$. **► C**

***Câu 29:*** Số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng là tương ứng bằng 4200 vòng và 300 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều $210 V$ thì đo được hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp là:

 **A.** 7,5 V. **B.** $12 V$ **C.** 15 V **D.** $2940 V$.

**Hướng giải:**

 $\frac{U\_{2}}{U\_{1}}=\frac{N\_{2}}{N\_{1}}⇒\frac{U\_{2}}{210}=\frac{300}{4200}⇒U\_{2}=15V$. **► C**

***Câu 30:*** Một con lắc lò xo nằm ngang có chiều dài tự nhiên là $32 cm$, độ cứng $100 N/m$. Quả nặng $100 g$ móc vào lò xo dao động điều hòa với năng lượng $0,02 J$. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

 **A.** $33 cm$ và $31 cm$. **B.** $35 cm$ và $31 cm$. **C.** $34 cm$ và $30 cm$. **D.** $31 cm$ và $27 cm$.

**Hướng giải:**

 $W=\frac{1}{2}kA^{2}⇒0,02=\frac{1}{2}.100.A^{2}⇒A=0,02m=2cm$

 $l\_{max}$ = ℓ0 + A = 34 cm và $l\_{min}$ = ℓ0 – A = 30 cm. **► C**

***Câu 31:*** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn $AB$ cách nhau $14,5 cm$ dao động cùng pha với bước sóng $2 cm$. Điểm $M$ thuộc mặt nước nằm trên đường trung trực của $AB$ gần $A$ nhất dao động ngược pha với $A$ cách $A$ là

 **A.** $10 cm$. **B.** $8,5 cm$. **C.** $8 cm$. **D.** 9 cm

**Hướng giải:**

 $\frac{AB}{2}=\frac{14,5}{2}=7,25cm=3,625λ\rightarrow MA=4,5λ=9cm$. **► D**

***Câu 32:*** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos100πt$ vào hai đầu đoạn mạch $R,L,C$ mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R=100Ω$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$, dung kháng của tụ điện bằng $100Ω$ và cường độ dòng điện trong mạch trễ pha $\frac{π}{4}$ so với điện áp $u$. Giá trị của $L$ là

 **A.** $\frac{2}{π}H$. **B.** $\frac{3}{π}H$. **C.** $\frac{1}{π}H $ **D.** $\frac{4}{π}H$.

**Hướng giải:**

 $\tan(φ)=\frac{Z\_{L}-Z\_{C}}{R}⇒\tan(\frac{π}{4})=\frac{Z\_{L}-100}{100}⇒Z\_{L}=200Ω$

 $L=\frac{Z\_{L}}{ω}=\frac{200}{100π}=\frac{2}{π}H$. **► A**

***Câu 33:*** Cho đoạn mạch điện gồm điện trở thuần $R$, cảm thuần $L$, tụ điện $C$ nối tiếp, đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp hiệu dụng $100\sqrt{2} V$, Vôn kế nhiệt đo điện áp các đoạn: 2 đầu $R$ là $100 V;2$ đầu tụ C là $60 V$ thì số chỉ vôn kế khi mắc giữa 2 đầu cuộn cảm thuần $L$ là

 **A.** $160 V$ **B.** $40 V$ **C.** $120 V$ **D.** $80 V$

**Hướng giải:**

 $U^{2}=U\_{R}^{2}+\left(U\_{L}-U\_{C}\right)^{2}⇒\left(100\sqrt{2}\right)^{2}=100^{2}+\left(U\_{L}-60\right)^{2}⇒U\_{L}=160V$. **► A**

***Câu 34:*** Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng $220 V$. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $484 V$. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là:

 **A.** 2500. **B.** 1100. **C.** 2000. **D.** 2200

**Hướng giải:**

 $\frac{N\_{2}}{N\_{1}}=\frac{U\_{2}}{U\_{1}}⇒\frac{N\_{2}}{1000}=\frac{484}{220}⇒N\_{2}=2200$. **► D**

***Câu 35:*** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi xa với điện áp $2 (kV)$, hiệu suất của quá trình truyền tải là $80\%$. Biết công suất truyền tải không đổi, Muốn hiệu suất của quá trình truyền tải tăng lên đến $95\%$ thì ta phải

 **A.** tăng điện áp lên đến $8(kV)$. **B.** giảm điện áp xuống còn $0,5(kV)$.

 **C.** tăng điện áp lên đến $4(kV)$. **D.** giảm điện áp xuống còn $1(kV)$.

**Hướng giải:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$P$$ | $$ΔP$$ | $$P\_{tt}$$ |
| 100 **(1)** | $100-80=20$ **(2)** | 80 **(1)** |
| 100 **(1)** | $100-95=5$ **(2)** | 95 **(1)** |

 $U=\frac{P}{\sqrt{\frac{ΔP}{R}}\cos(φ)}⇒\frac{U\_{2}}{U\_{1}}=\sqrt{\frac{ΔP\_{1}}{ΔP\_{2}}}⇒\frac{U\_{2}}{2}=\sqrt{\frac{20}{5}}⇒U\_{2}=4kV$. **► C**

***Câu 36:*** Một mạch điện xoay chiều có độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện chạy trong mạch là $\frac{π}{2}$. Tại một thời điểm $t$, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $2 A$ thì điện áp giữa hai đầu mạch là $100\sqrt{6} V$. Biết cường độ dòng điện cực đại là 4 A. $ $Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch điện có giá trị là

 **A.** $U=220 V$. $B. U=100 V.$ **C.** $U=200 V.$ **D.** $U=300 V$.

**Hướng giải:**

 $\left(\frac{i}{I\_{0}}\right)^{2}+\left(\frac{u}{U\_{0}}\right)^{2}=1⇒\left(\frac{2}{4}\right)^{2}+\left(\frac{100\sqrt{6}}{U\_{0}}\right)^{2}=1⇒U\_{0}=200\sqrt{2}V⇒U=200V$. **► C**

***Câu 37:*** Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu $O$ dao động điều hòa với phương trình $u=10cos⁡(2πft)mm$. Tốc độ truyền sóng trên dây là $4 m/s$. Xét điểm $N$ trên dây cách $O$ một đoạn $d=28 cm$, điểm này dao động lệch pha với $O$ là $Δφ=(2k+1)π/2$. Biết tần số $f$ có giá trị từ $23 Hz$ đến $26 Hz$. Bước sóng của sóng đó là

 **A.** $20 cm$. **B.** $16 cm$. **C.** $8 cm$. **D.** $32 cm$.

**Hướng giải:**

 $λ=\frac{v}{f}=\frac{400}{f}→\frac{400}{26}<λ<\frac{400}{23}$ (cm)

 $Δφ=\frac{2πd}{λ}⇒\left(2k+1\right)\frac{π}{2}=\frac{2π.28}{λ}⇒k=\frac{56}{λ}-0,5→2,72<k<3,14$

 $⇒k=3\rightarrow λ=16cm$. **► B**

***Câu 38:*** Cho mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có dạng $u=U\sqrt{2}cosωt (V)$. Tại thời điểm $t\_{1}$, giá trị tức thời của cường độ dòng điện qua tụ là $2 A$ và hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch bằng 0. Tại thời điểm $t\_{2}$, giá trị tức thời của cường độ dòng điện qua tụ là $1 A$ và hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $2\sqrt{3} V$. Dung kháng của tụ điện bằng:

 **A.** $2\sqrt{2}Ω$. **B.** $4Ω$. **C.** $2Ω$. **D.** $\sqrt{2}Ω$.

**Hướng giải:**

 u và i vuông pha $\rightarrow u=0⇒i=I\_{0}=2A$

 $\left(\frac{u}{U\_{0}}\right)^{2}+\left(\frac{i}{I\_{0}}\right)^{2}=1⇒\left(\frac{2\sqrt{3}}{U\_{0}}\right)^{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^{2}=1⇒U\_{0}=4V$

 $Z\_{C}=\frac{U\_{0}}{I\_{0}}=\frac{4}{2}=2Ω$. **► C**

***Câu 39:*** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cos⁡ωt$ (với $U$ và $ω$ không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R$ và độ tự cảm $L$ của cuộn cảm thuần đều được xác định còn tụ điện thì có điện dung $C$ thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi cường độ dòng điện trong mạch đạt cực đại thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 2U. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

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

**Hướng giải:**

 $I\_{max}$cộng hưởng $⇒U\_{L}=U\_{C}=2U$. **► C**

***Câu 40:*** Đồ thị dao động điều hòa của một vật như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là:

 **A.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{3}+\frac{π}{3}\right)(cm)$

 **B.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{6}+\frac{π}{3}\right)(cm)$.

 **C.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{6}-\frac{π}{3}\right)(cm)$

 **D.** $x=4cos\left(\frac{5πt}{3}-\frac{π}{3}\right)(cm)$.

**Hướng giải:**

 Tại $t=0$ thì $x=2cm=\frac{A}{2}\downright ⇒φ=\frac{π}{3}$

 $ω=\frac{Δφ}{Δt}=\frac{2π/3}{0,4}=\frac{5π}{3}$ (rad/s). **► A**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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