|  |  |
| --- | --- |
| **THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG- NAM ĐỊNH***(Đề thi có … trang)* | **KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2024** **Môn thi: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát hành đề* |

**Câu 1:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

**A.** Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

**B.** Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

**C.** Chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

**D.** Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 2:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

**A.** Không đổi. **B.** Giảm 2 lần. **C.** Tăng $\sqrt{2}$ lần. **D.** Tăng 2 lần.

**Câu 3:** Để có hiện tượng giao thoa của hai sóng thì hai sóng đó phải xuất phát từ hai nguồn

**A.** Cùng phương dao động, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

**B.** Cùng chu kì và ngược pha.

**C.** Cùng tần số, cùng biên độ, độ lệch pha không đổi.

**D.** Cùng biên độ, cùng chu kì và cùng pha.

**Câu 4:** Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại $60 cm/s$ và gia tốc cực đại là $2π\left(m/s^{2}\right)$. Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu $(t=0)$, chất điểm có vận tốc $30 cm/s$ và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng $π \left(m/s^{2}\right)$ lần đầu tiên vào thời điểm

**A.** $0,10 s$. **B.** $0,15 s$. **C.** $0,25 s$. **D.** $0,35 s$.

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $k$, dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ quanh vị trí cân bằng $O$. Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ $x$ là

**A.** $F=kx$. **B.** $F=-kx$. **C.** $F=\frac{1}{2}kx^{2}$. **D.** $F=-\frac{1}{2}kx$.

**Câu 7:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào trong nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

**A.** Tần số sóng. **B.** Tốc độ truyền sóng. **C.** Biên độ sóng. **D.** Bước sóng.

**Câu 8:** Vectơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

**A.** Hướng ra xa vị trí cân bằng. **B.** Cùng hướng chuyển động.

**C.** Hướng về vị trí cân bằng. **D.** Ngược hướng chuyển động.

**Câu 9:** Một chất điểm dao động có phương trình $x=10cos(15t+π)$ ( $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$ ). Chất điểm này dao động với tần số góc là

**A.** $20rad/s$. **B.** $10rad/s$. **C.** $5rad/s$. **D.** $15rad/s$.

**Câu 10:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc đơn có sợi dây dài $l$ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

**A.** $2π\sqrt{\frac{l}{g}}$. **B.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$. **C.** $2π\sqrt{\frac{g}{l}}$. **D.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$.

**Câu 11:** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

**A.** Giảm tiết diện dây truyền tải điện. **B.** Tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.

**C.** Giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. **D.** Tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

**Câu 12:** Một sóng cơ học truyền dọc theo trục $Ox$ với phương trình $u=2cos(40πt-2πx)(mm)$. Biên độ của sóng này là

**A.** $πmm$. **B.** $4 mm$. **C.** $2 mm$. **D.** $40πmm$.

**Câu 13:** Khi nói về một sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

**A.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5π$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.

**D.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5π$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 15:** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e=220\sqrt{2}cos(100πt+0,25π)(V)$. Giá trị cực đại của suất điện động này là

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

**Câu 16:** Biết cường độ âm chuẩn là $10^{-12} W/m^{2}$. Khi cường độ âm tại một điểm là $10^{-5} W/m^{2}$ thì mức cường độ âm tại điểm đó là

**A.** 9 B **B.** $7$ B **C.** 12 B **D.** 5 B

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $20 N/m$ dao động điều hòa với chu kì $2 s$. Khi pha của dao động là $\frac{π}{2}$ thì vận tốc của vật là $-20\sqrt{3} cm/s$. Lấy $π^{2}=10$ Khi vật đi qua vị trí có li độ $3π$ (cm) thì động năng của con lắc là

**A.** $0,36 J$. **B.** $0,72 J$. **C.** $0,03 J$. **D.** 0,18 J.

**Câu 18:** Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số $f$ thay đổi được. Khi $f=f\_{0}$ và $f=2f\_{0}$ thì công suất tiêu thụ của điện trở tương ứng là $P\_{1}$ và $P\_{2}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** $P\_{2}=0,5P\_{1}$. **B.** $P\_{2}=2P\_{1}$. **C.** $P\_{2}=P\_{1}$. **D.** $P\_{2}=4P\_{1}$.

**Câu 19:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn $2 cm$ thi động năng của vật là $0,48 J$. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn $6 cm$ thì động năng của vật là $0,32 J$. Biên độ dao động của vật bằng

**A.** $8 cm$. **B.** $14 cm$. **C.** $10 cm$. **D.** $12 cm$.

**Câu 20:** Trong một điện trường đều có cường độ $E$, khi một điện tích q dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn $d$ thì công của lực điện là

**A.** $\frac{qE}{d}$. **B.** $qEd$. **C.** $2qEd$. **D.** $\frac{E}{qd}$.

**Câu 21:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục $Ox$ với chu kì $T$. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

**A.** $4T$. **B.** $0,5T$. **C.** $T$. **D.** $2T$.

**Câu 22:** Một dây dẫn thẳng dài được đặt trong không khí có cường độ dòng điện I chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ $B$ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn $r$ được tính bởi công thức

**A.** $B=2.10^{-7}\frac{r}{I}$. **B.** $B=2.10^{7}\frac{r}{I}$. **C.** $B=2.10^{-7}\frac{I}{r}$. **D.** $B=2.10^{7}\frac{I}{r}$.

**Câu 23:** Biết Io là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm I thì mức cường độ âm là

**A.** $L=2lg\frac{I\_{0}}{I}(dB)$. **B.** $L=10lg\frac{I\_{0}}{I}(dB)$. **C.** $L=2lg\frac{I}{I\_{0}}(dB)$. **D.** $L=10lg\frac{I}{I\_{0}}(dB)$.

**Câu 24:** Một vòng dây dẫn kín được đặt trong từ trường. Khi từ thông qua vòng dây biến thiên một lượng $Δϕ$ trong một khoảng thời gian $Δt$ đủ nhỏ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

**A.** $e\_{C}=-\frac{2ΔΦ}{Δt}$. **B.** $e\_{c}=-\frac{2Δt}{ΔΦ}$. **C.** $e\_{c}=-\frac{Δt}{ΔΦ}$. **D.** $e\_{c}=-\frac{ΔΦ}{Δt}$.

**Câu 25:** Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc không truyền được trong

**A.** Chất rắn. **B.** Chất lòng. **C.** Chất khí. **D.** Chân không.

**Câu 26:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=Acos(ωt+φ)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

**A.** $v=-ωAsin(ωt+φ)$. **B.** $v=ω^{2}Acos(ωt+φ)$.

**C.** $v=-ω^{2}Acos(ωt+φ)$. **D.** $v=ωAsin(ωt+φ)$.

**Câu 27:** Một sợi dây dài $L$ có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là $40 cm$. Giá trị của $L$ là

**A.** $120 cm$. **B.** $60 cm$. **C.** $70 cm$. **D.** $140 cm$.

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài $80 cm$ đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g=10 m/s^{2}$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

**A.** $1,39 s$. **B.** $1,78 s$. **C.** $0,97 s$. **D.** $0,56 s$.

**Câu 29:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}=1100$ vòng và $N\_{2}$. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $220 V$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $6 V$. Giá trị của $N\_{2}$ là

**A.** 30 vòng. **B.** 300 vòng. **C.** 120 vòng. **D.** $60$ vòng.

**Câu 30:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều là dựa trên hiện tượng

**A.** Giao thoa. **B.** Cộng hưởng điện. **C.** Cảm ứng điện từ. **D.** Phát xạ nhiệt.

**Câu 31:** Trên một sợi dây $AB$ dài $66 cm$ với đầu $A$ cố định, đầu $B$ tự do, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu $A$ ). Sóng truyền từ $A$ đến $B$ gọi là sóng tới và sóng truyền từ $B$ về $A$ gọi là sóng phản xạ. Tại điểm $M$ trên dây cách $A$ một đoạn $64,5 cm$, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

**A.** $\frac{π}{2}$. **B.** $\frac{3π}{10}$. **C.** $\frac{π}{4}$. **D.** $\frac{π}{8}$.

**Câu 32:** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất của mạch điện luôn bằng 1. Ban đầu hiệu suất truyền tải là $35\%$. Sau đó tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát lên 5 lần thì hiệu suất truyền tải là

**A.** $91,1\%$. **B.** $57,6\%$. **C.** $85,2\%$. **D.** $97,4\%$.

**Câu 33:** Một nguồn điện một chiều có suất điện động $E$ đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ $I$. Công của nguồn điện thực hiện trong khoảng thời gian $t$ được tính bằng công thức nào sau đây?

**A.** $A=EI^{2}t$. **B.** $A=E^{2}It$. **C.** $A=E$It. **D.** $A=EIt^{2}$.

**Câu 34:** Trên đoạn mạch không phân nhánh có 4 điểm theo đúng thứ tự là $A,M,N,B$. Giữa $A$ và $M$ chỉ có tụ điện $C$, giữa $M$ và $N$ có một cuộn dây, giữa $N$ và $B$ chỉ có điện trở thuần $R$. Khi đặt vào hai đầu $A,B$ điện áp xoay chiều có biểu thức $u=200\sqrt{2}cos(ωt+φ)(V)$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch $MB$ gấp đôi công suất tiêu thụ của đoạn mạch $AN$. Biết điện áp $u\_{AN}$ và điện áp $u\_{MB}$ có cùng giá trị hiệu dụng nhưng vuông pha nhau. Tính điện áp hiệu dụng giữa hai điểm $MN$.

**A.** $100 V$. **B.** $120 V$. **C.** $200 V$. **D.** $80 V$.

**Câu 35:** Một chất điểm khối lượng $m=200 g$ đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Ở thời điểm $t$ bất kỳ li độ của hai dao động thành phần này luôn thỏa mãn $16x\_{1}^{2}+9x\_{2}^{2}=36 \left(x\_{1}\right.$ và $x\_{2}$ tính bằng $cm$). Biết lực phục hồi cực đại tác dụng lên chất điểm trong quá trình dao động là $F=2 N$. Tần số góc của dao động là

**A.** $8rad/s$. **B.** $20rad/s$. **C.** $4πrad/s$. **D.** $10πrad/s$.

**Câu 36:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch $AB$ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ xác định, điện trở $R=200Ω$ và tụ điện có điện dung $C$ thay đổi được ghép nối tiếp. Gọi $M$ là điểm nối giữa $L$ và $R, N$ là điểm nối giữa $R$ và C.Khi $C$ thay đổi thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch $AN \left(U\_{AN}\right)$ và giữa hai đầu $MB$ $\left(U\_{MB}\right)$ theo dung kháng $Z\_{C}$ như hình vẽ. Giá trị $U\_{1}$ bằng

**A.** $400 V$ **B.** $100\sqrt{17} V$. **C.** $150\sqrt{7} V$. **D.** $150 V$.

**Câu 37:** Tại hai điểm $A$ và $D$ cách nhau $10 cm$ ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng dao động đồng bộ theo phương thẳng đứng với tần số $f=40 Hz$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v$ trong đó $40 cm/s\leq v\leq 60 cm/s$. Lục giác đều $ABCDEF$ thuộc mặt chất lỏng; các phần tử tại $B,C,E,F$ dao động với biên độ cực đại. Điểm $M$ thuộc đoạn $AB$; gần $B$ nhất mà phần tử ở đó thuộc vân giao thoa cực đại. Khoảng cách $MB$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $2,07 cm$. **B.** $1,14 cm$. **C.** $1,21 cm$. **D.** $2,71 cm$.

**Câu 38:** Đặt điện áp $u=U\_{0}cosωt$ ($U\_{0}$ không đổi, $ω$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch $AB$ (như hình vẽ). Biết $R=r$ và $L=CR^{2}$. Khi $ω=ω\_{1}$ và $ω=ω\_{2}$ thì biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây (đoạn mạch $MB$) lần lượt là $u\_{d1}=U\_{1}\sqrt{2}cos\left(ω\_{1}t+α\_{1}\right)$ và $u\_{d2}=U\_{2}\sqrt{2}cos\left(ω\_{2}t+α\_{2}\right)$. Biết $α\_{1}+α\_{2}=\frac{π}{2}$ và $5U\_{1}=3U\_{2}$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch khi $ω=ω\_{1}$?

**A.** $\frac{12}{17}$. **B.** $\frac{8}{17}$. **C.** $\frac{10}{17}$. **D.** $\frac{15}{17}$.

**Câu 39:** Một lò xo nhẹ được gắn thẳng đứng trên mặt sàn nằm ngang. Đầu trên lò xo được gắn cách điện với một quả cầu sắt nhỏ có khối lượng $15 g$ và điện tích $1μC.$ Theo phương thẳng đứng và ở phía trên so với quả cầu sắt có treo một quả cầu thủy tinh nhỏ có khối lượng $50 g$ và điện tích $1μC$ bằng một sợi dây nhẹ khối lượng không đáng kể. Khi quả cầu ở vị trí cân bằng chúng cách nhau $20 cm$ trong không khí. Nâng quả cầu sắt lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để nó dao động. Để sợi dây treo quả cầu thủy tinh luôn căng thì độ cứng nhỏ nhất của lò xo gần nhất với giá trị nào sau đây?

k

**A.** $9 N/m$. **B.** $5,8 N/m$. **C.** $8 N/m$. **D.** $6,5 N/m$.

**Câu 40:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại $A$ và $B$, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng $AB$ quan sát thấy số điểm cực tiểu giao thoa nhiều hơn số điểm cực đại giao thoa. Ở mặt chất lỏng, trên đường tròn đường kính $AB$, điểm cực đại giao thoa gần $B$ nhất cách $B$ một đoạn $0,9 cm$, điểm cực đại giao thoa xa $A$ nhất cách $A$ một đoạn $7,9 cm$. Trên đoạn thẳng $AB$ có thể có tối thiểu bao nhiêu điểm cực đại giao thoa?

**A.** 11. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 13.

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

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

**Câu 1:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

**A.** Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

**B.** Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

**C.** Chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

**D.** Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 2:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

**A.** Không đổi. **B.** Giảm 2 lần. **C.** Tăng $\sqrt{2}$ lần. **D.** Tăng 2 lần.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 3:** Để có hiện tượng giao thoa của hai sóng thì hai sóng đó phải xuất phát từ hai nguồn

**A.** Cùng phương dao động, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

**B.** Cùng chu kì và ngược pha.

**C.** Cùng tần số, cùng biên độ, độ lệch pha không đổi.

**D.** Cùng biên độ, cùng chu kì và cùng pha.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 4:** Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại $60 cm/s$ và gia tốc cực đại là $2π\left(m/s^{2}\right)$. Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu $(t=0)$, chất điểm có vận tốc $30 cm/s$ và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng $π \left(m/s^{2}\right)$ lần đầu tiên vào thời điểm

**A.** $0,10 s$. **B.** $0,15 s$. **C.** $0,25 s$. **D.** $0,35 s$.

**Hướng dẫn**







**. Chọn C**

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là $A\_{1}$ và $A\_{2}$. Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

**Hướng dẫn**

****. **Chọn A**

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $k$, dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ quanh vị trí cân bằng $O$. Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ $x$ là

**A.** $F=kx$. **B.** $F=-kx$. **C.** $F=\frac{1}{2}kx^{2}$. **D.** $F=-\frac{1}{2}kx$.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 7:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào trong nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

**A.** Tần số sóng. **B.** Tốc độ truyền sóng. **C.** Biên độ sóng. **D.** Bước sóng.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 8:** Vectơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

**A.** Hướng ra xa vị trí cân bằng. **B.** Cùng hướng chuyển động.

**C.** Hướng về vị trí cân bằng. **D.** Ngược hướng chuyển động.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 9:** Một chất điểm dao động có phương trình $x=10cos(15t+π)$ ( $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$ ). Chất điểm này dao động với tần số góc là

**A.** $20rad/s$. **B.** $10rad/s$. **C.** $5rad/s$. **D.** $15rad/s$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 10:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc đơn có sợi dây dài $l$ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

**A.** $2π\sqrt{\frac{l}{g}}$. **B.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$. **C.** $2π\sqrt{\frac{g}{l}}$. **D.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 11:** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

**A.** Giảm tiết diện dây truyền tải điện. **B.** Tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.

**C.** Giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. **D.** Tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 12:** Một sóng cơ học truyền dọc theo trục $Ox$ với phương trình $u=2cos(40πt-2πx)(mm)$. Biên độ của sóng này là

**A.** $πmm$. **B.** $4 mm$. **C.** $2 mm$. **D.** $40πmm$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 13:** Khi nói về một sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

**Hướng dẫn**

Sóng cơ không lan truyền được trong chân không. **Chọn C**

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

**A.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5π$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.

**D.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5π$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 15:** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e=220\sqrt{2}cos(100πt+0,25π)(V)$. Giá trị cực đại của suất điện động này là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 16:** Biết cường độ âm chuẩn là $10^{-12} W/m^{2}$. Khi cường độ âm tại một điểm là $10^{-5} W/m^{2}$ thì mức cường độ âm tại điểm đó là

**A.** 9 B **B.** $7$ B **C.** 12 B **D.** 5 B

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $20 N/m$ dao động điều hòa với chu kì $2 s$. Khi pha của dao động là $\frac{π}{2}$ thì vận tốc của vật là $-20\sqrt{3} cm/s$. Lấy $π^{2}=10$ Khi vật đi qua vị trí có li độ $3π$ (cm) thì động năng của con lắc là

**A.** $0,36 J$. **B.** $0,72 J$. **C.** $0,03 J$. **D.** 0,18 J.

**Hướng dẫn**



**. Chọn C**

**Câu 18:** Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số $f$ thay đổi được. Khi $f=f\_{0}$ và $f=2f\_{0}$ thì công suất tiêu thụ của điện trở tương ứng là $P\_{1}$ và $P\_{2}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** $P\_{2}=0,5P\_{1}$. **B.** $P\_{2}=2P\_{1}$. **C.** $P\_{2}=P\_{1}$. **D.** $P\_{2}=4P\_{1}$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 19:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn $2 cm$ thi động năng của vật là $0,48 J$. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn $6 cm$ thì động năng của vật là $0,32 J$. Biên độ dao động của vật bằng

**A.** $8 cm$. **B.** $14 cm$. **C.** $10 cm$. **D.** $12 cm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 20:** Trong một điện trường đều có cường độ $E$, khi một điện tích q dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn $d$ thì công của lực điện là

**A.** $\frac{qE}{d}$. **B.** $qEd$. **C.** $2qEd$. **D.** $\frac{E}{qd}$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 21:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục $Ox$ với chu kì $T$. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

**A.** $4T$. **B.** $0,5T$. **C.** $T$. **D.** $2T$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn C**

**Câu 22:** Một dây dẫn thẳng dài được đặt trong không khí có cường độ dòng điện I chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ $B$ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn $r$ được tính bởi công thức

**A.** $B=2.10^{-7}\frac{r}{I}$. **B.** $B=2.10^{7}\frac{r}{I}$. **C.** $B=2.10^{-7}\frac{I}{r}$. **D.** $B=2.10^{7}\frac{I}{r}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 23:** Biết Io là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm I thì mức cường độ âm là

**A.** $L=2lg\frac{I\_{0}}{I}(dB)$. **B.** $L=10lg\frac{I\_{0}}{I}(dB)$. **C.** $L=2lg\frac{I}{I\_{0}}(dB)$. **D.** $L=10lg\frac{I}{I\_{0}}(dB)$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 24:** Một vòng dây dẫn kín được đặt trong từ trường. Khi từ thông qua vòng dây biến thiên một lượng $Δϕ$ trong một khoảng thời gian $Δt$ đủ nhỏ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

**A.** $e\_{C}=-\frac{2ΔΦ}{Δt}$. **B.** $e\_{c}=-\frac{2Δt}{ΔΦ}$. **C.** $e\_{c}=-\frac{Δt}{ΔΦ}$. **D.** $e\_{c}=-\frac{ΔΦ}{Δt}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 25:** Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc không truyền được trong

**A.** Chất rắn. **B.** Chất lòng. **C.** Chất khí. **D.** Chân không.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 26:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=Acos(ωt+φ)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

**A.** $v=-ωAsin(ωt+φ)$. **B.** $v=ω^{2}Acos(ωt+φ)$.

**C.** $v=-ω^{2}Acos(ωt+φ)$. **D.** $v=ωAsin(ωt+φ)$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 27:** Một sợi dây dài $L$ có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là $40 cm$. Giá trị của $L$ là

**A.** $120 cm$. **B.** $60 cm$. **C.** $70 cm$. **D.** $140 cm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài $80 cm$ đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g=10 m/s^{2}$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

**A.** $1,39 s$. **B.** $1,78 s$. **C.** $0,97 s$. **D.** $0,56 s$.

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 29:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}=1100$ vòng và $N\_{2}$. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $220 V$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $6 V$. Giá trị của $N\_{2}$ là

**A.** 30 vòng. **B.** 300 vòng. **C.** 120 vòng. **D.** $60$ vòng.

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 30:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều là dựa trên hiện tượng

**A.** Giao thoa. **B.** Cộng hưởng điện. **C.** Cảm ứng điện từ. **D.** Phát xạ nhiệt.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 31:** Trên một sợi dây $AB$ dài $66 cm$ với đầu $A$ cố định, đầu $B$ tự do, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu $A$ ). Sóng truyền từ $A$ đến $B$ gọi là sóng tới và sóng truyền từ $B$ về $A$ gọi là sóng phản xạ. Tại điểm $M$ trên dây cách $A$ một đoạn $64,5 cm$, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

**A.** $\frac{π}{2}$. **B.** $\frac{3π}{10}$. **C.** $\frac{π}{4}$. **D.** $\frac{π}{8}$.

**Hướng dẫn**





. **Chọn C**

**Câu 32:** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất của mạch điện luôn bằng 1. Ban đầu hiệu suất truyền tải là $35\%$. Sau đó tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát lên 5 lần thì hiệu suất truyền tải là

**A.** $91,1\%$. **B.** $57,6\%$. **C.** $85,2\%$. **D.** $97,4\%$.

**Hướng dẫn**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 100 **(1)** |  **(3)** | 35 **(2)** |
| 100 **(4)** |  **(6)** |  **(5)** |

. **Chọn D**

**Câu 33:** Một nguồn điện một chiều có suất điện động $E$ đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ $I$. Công của nguồn điện thực hiện trong khoảng thời gian $t$ được tính bằng công thức nào sau đây?

**A.** $A=EI^{2}t$. **B.** $A=E^{2}It$. **C.** $A=E$It. **D.** $A=EIt^{2}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 34:** Trên đoạn mạch không phân nhánh có 4 điểm theo đúng thứ tự là $A,M,N,B$. Giữa $A$ và $M$ chỉ có tụ điện $C$, giữa $M$ và $N$ có một cuộn dây, giữa $N$ và $B$ chỉ có điện trở thuần $R$. Khi đặt vào hai đầu $A,B$ điện áp xoay chiều có biểu thức $u=200\sqrt{2}cos(ωt+φ)(V)$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch $MB$ gấp đôi công suất tiêu thụ của đoạn mạch $AN$. Biết điện áp $u\_{AN}$ và điện áp $u\_{MB}$ có cùng giá trị hiệu dụng nhưng vuông pha nhau. Tính điện áp hiệu dụng giữa hai điểm $MN$.

**A.** $100 V$. **B.** $120 V$. **C.** $200 V$. **D.** $80 V$.

**Hướng dẫn**

 (chuẩn hóa)









. **Chọn A**

**Câu 35:** Một chất điểm khối lượng $m=200 g$ đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Ở thời điểm $t$ bất kỳ li độ của hai dao động thành phần này luôn thỏa mãn $16x\_{1}^{2}+9x\_{2}^{2}=36 \left(x\_{1}\right.$ và $x\_{2}$ tính bằng $cm$). Biết lực phục hồi cực đại tác dụng lên chất điểm trong quá trình dao động là $F=2 N$. Tần số góc của dao động là

**A.** $8rad/s$. **B.** $20rad/s$. **C.** $4πrad/s$. **D.** $10πrad/s$.

**Hướng dẫn**

Khi 

Khi 

Vuông pha 

**. Chọn B**

**Câu 36:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch $AB$ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ xác định, điện trở $R=200Ω$ và tụ điện có điện dung $C$ thay đổi được ghép nối tiếp. Gọi $M$ là điểm nối giữa $L$ và $R, N$ là điểm nối giữa $R$ và C.Khi $C$ thay đổi thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch $AN \left(U\_{AN}\right)$ và giữa hai đầu $MB$ $\left(U\_{MB}\right)$ theo dung kháng $Z\_{C}$ như hình vẽ. Giá trị $U\_{1}$ bằng

**A.** $400 V$ **B.** $100\sqrt{17} V$. **C.** $150\sqrt{7} V$. **D.** $150 V$.

**Hướng dẫn**

Khi  thì 

Khi  thì



shift solve đạo hàm

  . **Chọn A**

**Câu 37:** Tại hai điểm $A$ và $D$ cách nhau $10 cm$ ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng dao động đồng bộ theo phương thẳng đứng với tần số $f=40 Hz$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v$ trong đó $40 cm/s\leq v\leq 60 cm/s$. Lục giác đều $ABCDEF$ thuộc mặt chất lỏng; các phần tử tại $B,C,E,F$ dao động với biên độ cực đại. Điểm $M$ thuộc đoạn $AB$; gần $B$ nhất mà phần tử ở đó thuộc vân giao thoa cực đại. Khoảng cách $MB$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $2,07 cm$. **B.** $1,14 cm$. **C.** $1,21 cm$. **D.** $2,71 cm$.

**Hướng dẫn**





. **Chọn B**

**Câu 38:** Đặt điện áp $u=U\_{0}cosωt$ ($U\_{0}$ không đổi, $ω$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch $AB$ (như hình vẽ). Biết $R=r$ và $L=CR^{2}$. Khi $ω=ω\_{1}$ và $ω=ω\_{2}$ thì biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây (đoạn mạch $MB$) lần lượt là $u\_{d1}=U\_{1}\sqrt{2}cos\left(ω\_{1}t+α\_{1}\right)$ và $u\_{d2}=U\_{2}\sqrt{2}cos\left(ω\_{2}t+α\_{2}\right)$. Biết $α\_{1}+α\_{2}=\frac{π}{2}$ và $5U\_{1}=3U\_{2}$. Tính hệ số công suất của đoạn mạch khi $ω=ω\_{1}$?

**A.** $\frac{12}{17}$. **B.** $\frac{8}{17}$. **C.** $\frac{10}{17}$. **D.** $\frac{15}{17}$.

**Hướng dẫn**









và 



. **Chọn D**

**Câu 39:** Một lò xo nhẹ được gắn thẳng đứng trên mặt sàn nằm ngang. Đầu trên lò xo được gắn cách điện với một quả cầu sắt nhỏ có khối lượng $15 g$ và điện tích $1μC.$ Theo phương thẳng đứng và ở phía trên so với quả cầu sắt có treo một quả cầu thủy tinh nhỏ có khối lượng $50 g$ và điện tích $1μC$ bằng một sợi dây nhẹ khối lượng không đáng kể. Khi quả cầu ở vị trí cân bằng chúng cách nhau $20 cm$ trong không khí. Nâng quả cầu sắt lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để nó dao động. Để sợi dây treo quả cầu thủy tinh luôn căng thì độ cứng nhỏ nhất của lò xo gần nhất với giá trị nào sau đây?

k

**A.** $9 N/m$. **B.** $5,8 N/m$. **C.** $8 N/m$. **D.** $6,5 N/m$.

Hướng dẫn

Tại vtcb thì lực điện 

Để dây luôn căng thì 

. **Chọn B**

**Câu 40:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại $A$ và $B$, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng $AB$ quan sát thấy số điểm cực tiểu giao thoa nhiều hơn số điểm cực đại giao thoa. Ở mặt chất lỏng, trên đường tròn đường kính $AB$, điểm cực đại giao thoa gần $B$ nhất cách $B$ một đoạn $0,9 cm$, điểm cực đại giao thoa xa $A$ nhất cách $A$ một đoạn $7,9 cm$. Trên đoạn thẳng $AB$ có thể có tối thiểu bao nhiêu điểm cực đại giao thoa?

**A.** 11. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 13.

**Hướng dẫn**

Gọi cực đại xa A nhất có bậc là  nguyên

 (cm)



Để cực tiểu nhiều hơn cực đại thì



Vậy trên AB có tối thiểu 9 cực đại. **Chọn B**