**ĐỀ VẬT LÝ NAM TRỰC – NAM ĐỊNH 2022-2023**

**Câu 1:** Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

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

**Câu 2:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D$, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $λ$. Khoảng vân được tính bằng công thức

**A.** $i=\frac{aD}{λ}$. **B.** $i=\frac{λD}{a}$. **C.** $i=\frac{λa}{D}$. **D.** $i=\frac{a}{λD}$.

**Câu 3:** Hạt tải điện trong chất điện phân là

**A.** electron tự do. **B.** ion dương và ion âm.

**C.** ion âm và lỗ trống. **D.** ion và electron tự do.

**Câu 4:** Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

**A.** trễ pha $\frac{π}{2}$ so với cường độ dòng điện. **B.** sớm pha $\frac{π}{2}$ so với cường độ dòng điện.

**C.** trễ pha $\frac{π}{4}$ so với cường độ dòng điện. **D.** sớm pha $\frac{π}{4}$ so với cường độ dòng điện.

**Câu 5:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** với cùng tần số. **B.** luôn ngược pha nhau.

**C.** với cùng biên độ. **D.** luôn cùng pha nhau.

**Câu 6:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s=s\_{0}cos(ωt+φ)$ $\left(s\_{0}>0\right)$. Đại lượng $s\_{0}$ được gọi là

**A.** tần số của dao động. **B.** li độ góc của dao động.

**C.** biên độ của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

**Câu 7:** Tia Rơn-ghen (tia X) có bước sóng

**A.** nhỏ hơn bước sóng của tia gamma. **B.** lớn hơn bước sóng của tia màu tím.

**C.** lớn hơn bước sóng của tia màu đỏ. **D.** nhỏ hơn bước sóng của tia màu tím.

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây sai? Sóng siêu âm

**A.** có tần số lớn hơn 20 kHz. **B.** có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

**C.** truyền được trong chân không. **D.** có thể truyền được trong chất rắn.

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp. Tổng trở $Z$ của đoạn mạch này được tính theo công thức

**A.** $Z=R+ωL+\frac{1}{ωC}$. **B.** $Z=\sqrt{R^{2}+(ωL-ωC)^{2}}$.

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

**Câu 10:** Một dây dẫn thẳng rất dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ I chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ $B$ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một khoảng $r$ được tính bởi công thức

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

**Câu 11:** Một con lắc lò xo có độ cứng $k$ dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ nằm ngang. Chọn mốc thế năng trùng vị trí cân bằng, khi vật ở li độ $x$ thì thế năng của con lắc này là

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

**Câu 12:** Một chất điểm dao động có phương trình $x=8cos\left(20πt-\frac{π}{2}\right)(cm)(t$ tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

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

**Câu 13:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $C$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 14:** Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa.

"Dao động… là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Nguyên nhân. là do ma sát. Ma sát càng lớn thì sự … càng nhanh".

**A.** cưỡng bức. **B.** tắt dần. **C.** tự do. **D.** điều hòa.

**Câu 15:** Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

**A.** Fara $(F)$. **B.** Vôn (V).

**C.** Vôn trên mét $(V/m)$. **D.** Culông (C).

**Câu 16:** Sóng cơ là

**A.** sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

**B.** dao động của mọi điểm trong môi trường.

**C.** một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**D.** dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**Câu 17:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa là: $x=10cos(4πt+π/6)(cm)$. Vận tốc cực đại của vật là

**A.** $15,79 m/s^{2}$. **B.** $40πcm/s$. **C.** $49,34 cm/s^{2}$. **D.** $40πm/s$.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

**A.** vị trí vân trung tâm thay đổi. **B.** khoảng vân giảm xuống.

**C.** khoảng vân không thay đổi. **D.** khoảng vân tăng lên.

**Câu 19:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha với biên độ lần lượt là $4 cm$ và $6 cm$. Biên độ của dao động tổng hợp là

**A.** $8 cm$. **B.** $6 cm$. **C.** $10 cm$. **D.** $1 cm$.

**Câu 20:** Dây $AB=40 cm$, hai đầu cố định, bước sóng là $20 cm$. Khi có sóng dừng trên dây thì tổng số nút sóng trên dây $AB$ là

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 21:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có 5 đôi cực tạo ra dòng điện xoay chiều với tần số $f=50 Hz$. Roto của máy phát điện đó có tốc độ quay là

**A.** 250 vòng/phút. **B.** 600 vòng/phút. **C.** 500 vòng/phút. **D.** 3000 vòng/phút.

**Câu 22:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục $Ox$ với phương trình $u=2cos(40πt-2πx)(mm)$, $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$. Tốc độ truyền sóng của sóng này là

**A.** $40 mm/s$. **B.** $40 cm/s$. **C.** $20 cm/s$. **D.** $20 mm/s$.

**Câu 23:** Một máy tăng áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}$ và $N\_{2}$. Kết luận nào sau đây đúng?

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

**Câu 24:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự $15 cm$. Đặt một vật trước thấu kính, để hứng được ảnh của vật ở trên màn thì vật

**A.** có thể đặt ở bất kỳ vị trí nào. **B.** phải đặt cách thấu kính ít nhất là $30 cm$.

**C.** đặt cách thấu kính không quá $15 cm$. **D.** phải đặt cách thấu kính hơn $15 cm$.

**Câu 25:** Một sóng điện từ có tần số $100MHz$ truyền với tốc độ $3.10^{8} m/s$ có bước sóng là

**A.** $0,3 m$. **B.** $300 m$. **C.** $30 m$. **D.** $3 m$.

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $λ\_{1}$ và $λ\_{2}$. Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của $λ\_{1}$ trùng với vân sáng bậc 10 của $λ\_{2}$. Tỉ số $\frac{λ\_{1}}{λ\_{2}}$ bằng

**A.** $\frac{5}{6}$ **B.** $\frac{6}{5}$ **C.** $\frac{3}{2}$ **D.** $\frac{2}{3}$

**Câu 27:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $100 N/m$ dao động điều hòa với chu kì riêng $π/10$ s. Khối lượng của vật là

**A.** $250 g$. **B.** $1000 g$. **C.** $500 g$. **D.** $100 g$.

**Câu 28:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cosωt (U>0)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

**A.** $i=ωLU\sqrt{2}cos\left(ωt-\frac{π}{2}\right)$ **B.** $i=\frac{U\sqrt{2}}{ωL}cos\left(ωt+\frac{π}{2}\right)$

**C.** $i=\frac{U\sqrt{2}}{ωL}cos\left(ωt-\frac{π}{2}\right)$ **D.** $i=ωLU\sqrt{2}cos\left(ωt+\frac{π}{2}\right)$

**Câu 29:** Người ta tạo ra giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B dao động với phương trình $u\_{A}=u\_{B}=5cos10πt (cm)$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $20 cm/s$. Một điểm $N$ trên mặt nước với $AN-BN=-10 cm$ nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy, kể từ đường trung trực của $AB$

**A.** Cực đại thứ 4 về phía $A$. **B.** Cực tiểu thứ 4 về phía $A$.

**C.** Cực tiểu thứ 3 về phía $B$. **D.** Cực tiểu thứ 3 về phía $A$.

**Câu 30:** Một máy phát điện xoay chiều có công suất $1000 kW$. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế được truyền đi xa bằng một dây dẫn có tổng chiều dài là 200 km, đường kính dây dẫn là $0,39 cm$ và làm bằng hợp kim có điện trở suất bằng 1,8.10-8 $Ωm$. Biết hệ số công suất đường dây bằng 1. Nếu điện áp đưa lên đường dây là $50kV$ thì công suất hao phí trên đường dây khi truyền đi gần nhất với giá trị

**A.** 0,16 MW. **B.** 0,03 MW. **C.** $0,20MW$. **D.** 0,12 MW.

**Câu 31:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình li độ $x=3cos\left(πt-\frac{5π}{6}\right)(cm)$. Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x\_{1}=5cos\left(πt+\frac{π}{6}\right)(cm)$. Dao động thứ hai có vận tốc cực đại là

**A.** $2πcm/s$. **B.** $6πcm/s$. **C.** $8πcm/s$. **D.** $4πcm/s$.

**Câu 32:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là $10^{-8}C$ và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là

62,8 mA. Giá trị của $T$ là

**A.** $1μs$. **B.** $2μs$. **C.** $4μs$. **D.** $3μs$.

**Câu 33:** Đặt điện áp $u=400cos100t(V)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần thì giá trị cực đại của dòng điện xoay chiều qua cuộn cảm bằng $1$A.Độ tự cảm của cuộn cảm đó bằng

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

**Câu 34:** Một con lắc lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang, lò xo có độ cứng 80 $N/m$. Trong quá trình dao động, chiều dài của lò xo biến thiên từ $14 cm$ đến $22 cm$. Động năng cực đại của vật nhỏ là

**A.** $0,128 J$. **B.** 0,064 J. **C.** 0,256 J. **D.** 0,512 J.

**Câu 35:** Một mạch điện $AB$ gồm tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số $ω=\frac{2}{\sqrt{LC}}$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40 V$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch $AB$ bằng

**A.** $-120 V$. **B.** $30 V$. **C.** $40 V$. **D.** $50 V$.

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 um, khoảng cách giữa hai khe 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 1 và vân tối thứ 3 ở cùng bên so với vân trung tâm là

**A.** $1,5 mm$. **B.** $1 mm$. **C.** $2 mm$. **D.** $2,5 mm$.

**Câu 37:** Trên một sợi dây có chiều dài 0,45 $m$ đang có sóng dừng ổn định với hai đầu $O$ và $A$ cố định như hình vẽ. Biết đường nét liên là hình ảnh sợi dây tại thời điểm $t\_{1}$, đường nét đứt là hình ảnh sợi dây tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+\frac{T}{4}$. Khoảng cách lớn nhất giữa các phần tử tại hai bụng sóng kế tiếp có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $10 cm$. **B.** $20 cm$ **C.** $40 cm$. **D.** $30 cm$.

**Câu 38:** Trong thí nghiệm khe Y-âng về giao thoa ánh sáng, sử dụng đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $λ\_{1}=0,42μm,λ\_{2}$ và $λ\_{3}=0,63μm$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm, ta thấy có 3 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng $λ\_{1}$ và $λ\_{3}$. Bước sóng $λ\_{2}$ có thể là giá trị nào dưới đây?

**A.** $0,56μm$. **B.** $0,65μm$. **C.** $0,76μm$. **D.** $0,50μm$.

**Câu 39:** Một vật $M$ có khối lượng $300 g$ được treo vào đầu dưới của một lò xo nhẹ có độ cứng $k=100 N/m$, đầu trên của lò xo mắc vào một giá cố định. Lấy $g=10 m/s^{2}$. Khi vật $M$ đang đứng yên, một vật m có khối lượng $200 g$ bay theo phương thẳng đứng từ dưới lên với tốc độ $1 m/s$ tới va chạm với $M$; sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biên độ dao động và động năng cực đại của hệ lần lượt là

**A.** $5\sqrt{2} cm$ và $0,25 J$. **B.** $2\sqrt{2} cm$ và $40 mJ$. **C.** $2\sqrt{3} cm$ và $60 mJ$. **D.** $4\sqrt{3} cm$ và $0,24 J$.

**Câu 40:** Cho đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung $C$ có thể thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $150 V$ và tần số không đổi. Điều chỉnh giá trị $C$ thì dung kháng $Z\_{C}$ của tụ điện và tổng trở $Z$ của mạch biến đổi theo $C$ như hình vẽ bên. Khi dung kháng của tụ điện $Z\_{C}=Z\_{C1}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

**A.** $250 V$. **B.** $150 V$. **C.** $200 V$. **D.** $300 V$.

**ĐỀ VẬT LÝ NAM TRỰC – NAM ĐỊNH 2022-2023**

**Câu 1:** Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 2:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D$, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $λ$. Khoảng vân được tính bằng công thức

**A.** $i=\frac{aD}{λ}$. **B.** $i=\frac{λD}{a}$. **C.** $i=\frac{λa}{D}$. **D.** $i=\frac{a}{λD}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 3:** Hạt tải điện trong chất điện phân là

**A.** electron tự do. **B.** ion dương và ion âm.

**C.** ion âm và lỗ trống. **D.** ion và electron tự do.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 4:** Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

**A.** trễ pha $\frac{π}{2}$ so với cường độ dòng điện. **B.** sớm pha $\frac{π}{2}$ so với cường độ dòng điện.

**C.** trễ pha $\frac{π}{4}$ so với cường độ dòng điện. **D.** sớm pha $\frac{π}{4}$ so với cường độ dòng điện.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 5:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** với cùng tần số. **B.** luôn ngược pha nhau.

**C.** với cùng biên độ. **D.** luôn cùng pha nhau.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 6:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s=s\_{0}cos(ωt+φ)$ $\left(s\_{0}>0\right)$. Đại lượng $s\_{0}$ được gọi là

**A.** tần số của dao động. **B.** li độ góc của dao động.

**C.** biên độ của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 7:** Tia Rơn-ghen (tia X) có bước sóng

**A.** nhỏ hơn bước sóng của tia gamma. **B.** lớn hơn bước sóng của tia màu tím.

**C.** lớn hơn bước sóng của tia màu đỏ. **D.** nhỏ hơn bước sóng của tia màu tím.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây sai? Sóng siêu âm

**A.** có tần số lớn hơn 20 kHz. **B.** có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

**C.** truyền được trong chân không. **D.** có thể truyền được trong chất rắn.

**Hướng dẫn**

Sóng siêu âm không truyền được trong chân không. **Chọn C**

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $ω$ vào hai đầu đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp. Tổng trở $Z$ của đoạn mạch này được tính theo công thức

**A.** $Z=R+ωL+\frac{1}{ωC}$. **B.** $Z=\sqrt{R^{2}+(ωL-ωC)^{2}}$.

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 10:** Một dây dẫn thẳng rất dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ I chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ $B$ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một khoảng $r$ được tính bởi công thức

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 11:** Một con lắc lò xo có độ cứng $k$ dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ nằm ngang. Chọn mốc thế năng trùng vị trí cân bằng, khi vật ở li độ $x$ thì thế năng của con lắc này là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 12:** Một chất điểm dao động có phương trình $x=8cos\left(20πt-\frac{π}{2}\right)(cm)(t$ tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

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

**Hướng dẫn**

 rad/s. **Chọn B**

**Câu 13:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $C$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 14:** Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa.

"Dao động… là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Nguyên nhân. là do ma sát. Ma sát càng lớn thì sự … càng nhanh".

**A.** cưỡng bức. **B.** tắt dần. **C.** tự do. **D.** điều hòa.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 15:** Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

**A.** Fara $(F)$. **B.** Vôn (V).

**C.** Vôn trên mét $(V/m)$. **D.** Culông (C).

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 16:** Sóng cơ là

**A.** sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

**B.** dao động của mọi điểm trong môi trường.

**C.** một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**D.** dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 17:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa là: $x=10cos(4πt+π/6)(cm)$. Vận tốc cực đại của vật là

**A.** $15,79 m/s^{2}$. **B.** $40πcm/s$. **C.** $49,34 cm/s^{2}$. **D.** $40πm/s$.

**Hướng dẫn**

 (cm/s). **Chọn B**

**Câu 18:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

**A.** vị trí vân trung tâm thay đổi. **B.** khoảng vân giảm xuống.

**C.** khoảng vân không thay đổi. **D.** khoảng vân tăng lên.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 19:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha với biên độ lần lượt là $4 cm$ và $6 cm$. Biên độ của dao động tổng hợp là

**A.** $8 cm$. **B.** $6 cm$. **C.** $10 cm$. **D.** $1 cm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 20:** Dây $AB=40 cm$, hai đầu cố định, bước sóng là $20 cm$. Khi có sóng dừng trên dây thì tổng số nút sóng trên dây $AB$ là

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

**Hướng dẫn**

5 nút. **Chọn D**

**Câu 21:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có 5 đôi cực tạo ra dòng điện xoay chiều với tần số $f=50 Hz$. Roto của máy phát điện đó có tốc độ quay là

**A.** 250 vòng/phút. **B.** 600 vòng/phút. **C.** 500 vòng/phút. **D.** 3000 vòng/phút.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 22:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục $Ox$ với phương trình $u=2cos(40πt-2πx)(mm)$, $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$. Tốc độ truyền sóng của sóng này là

**A.** $40 mm/s$. **B.** $40 cm/s$. **C.** $20 cm/s$. **D.** $20 mm/s$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 23:** Một máy tăng áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}$ và $N\_{2}$. Kết luận nào sau đây đúng?

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 24:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự $15 cm$. Đặt một vật trước thấu kính, để hứng được ảnh của vật ở trên màn thì vật

**A.** có thể đặt ở bất kỳ vị trí nào. **B.** phải đặt cách thấu kính ít nhất là $30 cm$.

**C.** đặt cách thấu kính không quá $15 cm$. **D.** phải đặt cách thấu kính hơn $15 cm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 25:** Một sóng điện từ có tần số $100MHz$ truyền với tốc độ $3.10^{8} m/s$ có bước sóng là

**A.** $0,3 m$. **B.** $300 m$. **C.** $30 m$. **D.** $3 m$.

**Hướng dẫn**

 (m). **Chọn D**

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $λ\_{1}$ và $λ\_{2}$. Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của $λ\_{1}$ trùng với vân sáng bậc 10 của $λ\_{2}$. Tỉ số $\frac{λ\_{1}}{λ\_{2}}$ bằng

**A.** $\frac{5}{6}$ **B.** $\frac{6}{5}$ **C.** $\frac{3}{2}$ **D.** $\frac{2}{3}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 27:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $100 N/m$ dao động điều hòa với chu kì riêng $π/10$ s. Khối lượng của vật là

**A.** $250 g$. **B.** $1000 g$. **C.** $500 g$. **D.** $100 g$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 28:** Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}cosωt (U>0)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

**A.** $i=ωLU\sqrt{2}cos\left(ωt-\frac{π}{2}\right)$ **B.** $i=\frac{U\sqrt{2}}{ωL}cos\left(ωt+\frac{π}{2}\right)$

**C.** $i=\frac{U\sqrt{2}}{ωL}cos\left(ωt-\frac{π}{2}\right)$ **D.** $i=ωLU\sqrt{2}cos\left(ωt+\frac{π}{2}\right)$

**Hướng dẫn**

 và i trễ pha hơn u là $π/2$. **Chọn C**

**Câu 29:** Người ta tạo ra giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B dao động với phương trình $u\_{A}=u\_{B}=5cos10πt (cm)$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $20 cm/s$. Một điểm $N$ trên mặt nước với $AN-BN=-10 cm$ nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy, kể từ đường trung trực của $AB$

**A.** Cực đại thứ 4 về phía $A$. **B.** Cực tiểu thứ 4 về phía $A$.

**C.** Cực tiểu thứ 3 về phía $B$. **D.** Cực tiểu thứ 3 về phía $A$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn D**

**Câu 30:** Một máy phát điện xoay chiều có công suất $1000 kW$. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế được truyền đi xa bằng một dây dẫn có tổng chiều dài là 200 km, đường kính dây dẫn là $0,39 cm$ và làm bằng hợp kim có điện trở suất bằng 1,8.10-8 $Ωm$. Biết hệ số công suất đường dây bằng 1. Nếu điện áp đưa lên đường dây là $50kV$ thì công suất hao phí trên đường dây khi truyền đi gần nhất với giá trị

**A.** 0,16 MW. **B.** 0,03 MW. **C.** $0,20MW$. **D.** 0,12 MW.

**Hướng dẫn**



 (A)

. **Chọn D**

**Câu 31:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình li độ $x=3cos\left(πt-\frac{5π}{6}\right)(cm)$. Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x\_{1}=5cos\left(πt+\frac{π}{6}\right)(cm)$. Dao động thứ hai có vận tốc cực đại là

**A.** $2πcm/s$. **B.** $6πcm/s$. **C.** $8πcm/s$. **D.** $4πcm/s$.

**Hướng dẫn**



 (cm/s). **Chọn C**

**Câu 32:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là $10^{-8}C$ và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là

62,8 mA. Giá trị của $T$ là

**A.** $1μs$. **B.** $2μs$. **C.** $4μs$. **D.** $3μs$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 33:** Đặt điện áp $u=400cos100t(V)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần thì giá trị cực đại của dòng điện xoay chiều qua cuộn cảm bằng $1$A.Độ tự cảm của cuộn cảm đó bằng

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

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 34:** Một con lắc lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang, lò xo có độ cứng 80 $N/m$. Trong quá trình dao động, chiều dài của lò xo biến thiên từ $14 cm$ đến $22 cm$. Động năng cực đại của vật nhỏ là

**A.** $0,128 J$. **B.** 0,064 J. **C.** 0,256 J. **D.** 0,512 J.

**Hướng dẫn**



. **Chọn B**

**Câu 35:** Một mạch điện $AB$ gồm tụ điện có điện dung $C$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số $ω=\frac{2}{\sqrt{LC}}$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng $40 V$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch $AB$ bằng

**A.** $-120 V$. **B.** $30 V$. **C.** $40 V$. **D.** $50 V$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn B**

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 um, khoảng cách giữa hai khe 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 1 và vân tối thứ 3 ở cùng bên so với vân trung tâm là

**A.** $1,5 mm$. **B.** $1 mm$. **C.** $2 mm$. **D.** $2,5 mm$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn A**

**Câu 37:** Trên một sợi dây có chiều dài 0,45 $m$ đang có sóng dừng ổn định với hai đầu $O$ và $A$ cố định như hình vẽ. Biết đường nét liên là hình ảnh sợi dây tại thời điểm $t\_{1}$, đường nét đứt là hình ảnh sợi dây tại thời điểm $t\_{2}=t\_{1}+\frac{T}{4}$. Khoảng cách lớn nhất giữa các phần tử tại hai bụng sóng kế tiếp có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $10 cm$. **B.** $20 cm$ **C.** $40 cm$. **D.** $30 cm$.

**Hướng dẫn**

****

Vuông pha  (cm)

. **Chọn B**

**Câu 38:** Trong thí nghiệm khe Y-âng về giao thoa ánh sáng, sử dụng đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $λ\_{1}=0,42μm,λ\_{2}$ và $λ\_{3}=0,63μm$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm, ta thấy có 3 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng $λ\_{1}$ và $λ\_{3}$. Bước sóng $λ\_{2}$ có thể là giá trị nào dưới đây?

**A.** $0,56μm$. **B.** $0,65μm$. **C.** $0,76μm$. **D.** $0,50μm$.

**Hướng dẫn**



 là số nguyên lẻchỉ đáp án A thỏa mãn. **Chọn A**

**Câu 39:** Một vật $M$ có khối lượng $300 g$ được treo vào đầu dưới của một lò xo nhẹ có độ cứng $k=100 N/m$, đầu trên của lò xo mắc vào một giá cố định. Lấy $g=10 m/s^{2}$. Khi vật $M$ đang đứng yên, một vật m có khối lượng $200 g$ bay theo phương thẳng đứng từ dưới lên với tốc độ $1 m/s$ tới va chạm với $M$; sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biên độ dao động và động năng cực đại của hệ lần lượt là

**A.** $5\sqrt{2} cm$ và $0,25 J$. **B.** $2\sqrt{2} cm$ và $40 mJ$. **C.** $2\sqrt{3} cm$ và $60 mJ$. **D.** $4\sqrt{3} cm$ và $0,24 J$.

**Hướng dẫn**





 (rad/s)

 (cm). **Chọn C**

****

**Câu 40:** Cho đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung $C$ có thể thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $150 V$ và tần số không đổi. Điều chỉnh giá trị $C$ thì dung kháng $Z\_{C}$ của tụ điện và tổng trở $Z$ của mạch biến đổi theo $C$ như hình vẽ bên. Khi dung kháng của tụ điện $Z\_{C}=Z\_{C1}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

**A.** $250 V$. **B.** $150 V$. **C.** $200 V$. **D.** $300 V$.

**Hướng dẫn**

 khi 

****

**. Chọn D**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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