**ĐỀ VẬT LÝ LIÊN TRƯỜNG NGHỆ AN 2022-2023**

**Câu 1:** Máy biến áp là thiết bị

**A.** có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

**B.** biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**C.** biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**Câu 2:** Một nguồn điện có suất điện động $E$ có dòng điện không đổi cường độ I chạy qua thì công suất của nguồn điện là

**A.** $P\_{ng }=EI$. **B.** $P\_{ng}=\frac{E}{I}$. **C.** $P\_{ng}=EI^{2}$. **D.** $P\_{ng }=Q^{2}I$.

**Câu 3:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $m$ và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu giảm độ cứng $k$ đi 3 lần và tăng khối lượng $m$ lên 3 lần thì tần số dao động của vật sẽ

**A.** giảm 3 lần. **B.** tăng 3 lần. **C.** không đổi. **D.** giảm 6 lần.

**Câu 4:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc $ω$ và biên độ $S\_{0}$. Biết khối lượng vật nhỏ là m. Cơ năng của con lắc là

**A.** $mω^{2}S\_{0}^{2}$. **B.** $\frac{1}{4}mω^{2}S\_{0}^{2}$. **C.** $2mω^{2}S\_{0}^{2}$. **D.** $\frac{1}{2}mω^{2}S\_{0}^{2}$.

**Câu 5:** Lực hạt nhân còn được gọi là

**A.** lực tĩnh điện. **B.** lực tương tác mạnh.

**C.** lực hấp dẫn. **D.** lực tương tác điện từ.

**Câu 6:** Sóng dọc là sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương

**A.** vuông góc với phương truyền sóng. **B.** thẳng đứng.

**C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** nằm ngang.

**Câu 7:** Một sóng cơ có tần số $f$, lan truyền trong một môi trường với tốc độ $v$. Bước sóng $λ$ được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 8:** Khi đến mỗi bến để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe dao động. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

**A.** cưỡng bức. **B.** tắt dần. **C.** điều hòa. **D.** cộng hưởng.

**Câu 9:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm $A$ và $B$ dao động với cùng phương trình $u=5cos(6πt)mm$. Điểm $M$ nằm trên mặt nước thuộc đường trung trực của $AB$ dao động với biên độ là

**A.** $6 mm$. **B.** $10 mm$. **C.** 0. **D.** $5 mm$.

**Câu 10:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 11:** Tốc độ ánh sáng trong chân không là $3.10^{8} m/s$. Kim cương có chiết suất 2,42. Tốc độ truyền ánh sáng trong kim cương là

**A.** $124000 km/s$. **B.** $62700 km/s$. **C.** $242000 km/s$. **D.** $72600 km/s$.

**Câu 12:** Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Tia laze được dùng như một dao mổ trong y học.

**B.** Tia laze được sử dụng trong thông tin liên lạc.

**C.** Tia laze luôn truyền thẳng qua lăng kính.

**D.** Tia laze có cường độ lớn.

**Câu 13:** Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành

**A.** năng lượng phân hạch. **B.** cơ năng.

**C.** điện năng. **D.** hóa năng.

**Câu 14:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có điện áp hiệu dụng là

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

**Câu 15:** Đặt vào hai bản tụ điện có điện dung $C$ một hiệu điện thế $U$ thì điện tích của tụ điện là $Q$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

**A.** $C=\frac{Q}{U}$. **B.** $Q=\frac{C}{U}$. **C.** $U=Q.C$. **D.** $U=\frac{C}{Q}$.

**Câu 16:** Một dây đàn viôlon hai đầu cố định, dao động, phát ra âm cơ bản ứng với nốt nhạc la có tần số 440 Hz. Trong các tần số sau đây, tần số nào không phải là hoạ âm của âm đó?

**A.** $1320 Hz$. **B.** $880 Hz$. **C.** $2200 Hz$. **D.** $1000 Hz$.

**Câu 17:** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: cam, tím, vàng và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng.

**A.** vàng. **B.** tím. **C.** cam. **D.** lục.

**Câu 18:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

**A.** $\frac{π}{4}$. **B.** 0. **C.** $π$. **D.** $\frac{π}{2}$.

**Câu 19:** Động cơ không đồng bộ ba pha gồm 2 bộ phận chính là

**A.** ba cuộn dây và thanh sắt non. **B.** điện trở và ba cuộn dây.

**C.** rôto (phần đứng yên) và stato (phần quay). **D.** rôto (phần quay) và stato (phần đứng yên).

**Câu 20:** Một chất điểm dao động điều hòa theo trục $Ox$ với phương trình $x=Acos(ωt+φ)$. Chiều dài quỹ đạo của chất điểm là

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

**Câu 21:** Hạt nhân $ \_{30}^{65}Zn$ có năng lượng liên kết là $565,5MeV$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

**A.** $7,8MeV/$ nuclôn. **B.** $18,85MeV/$ nuclôn. **C.** 17,4 MeV/nuclôn. **D.** $8,7MeV/$ nuclôn.

**Câu 22:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

**A.** notron. **B.** phôtôn. **C.** êlectron. **D.** prôtôn.

**Câu 23:** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i=5\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{2}\right)(A)$. Tần số góc của dòng điện là

**A.** $\frac{π}{2}rad/s$. **B.** $100πrad/s$. **C.** $-\frac{π}{2}rad/s$. **D.** $100rad/s$.

**Câu 24:** Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là:

$x\_{1}=5cos\left(5πt+\frac{π}{2}\right)cm,x\_{2}=3cos\left(5πt-\frac{π}{3}\right)cm$. Độ lệch pha của hai dao động này bằng

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

**Câu 25:** Trong phản ứng hạt nhân: $ \_{9}^{19}F+p\rightarrow \_{8}^{16}O+X$, hạt $X$ là

**A.** êlectron. **B.** hạt $α$. **C.** prôtôn. **D.** pôzitron.

**Câu 26:** Trong thực tế để giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, các nhà máy phát điện thường

**A.** giảm công suất trước khi truyền đi. **B.** tăng điện áp trước khi truyền đi.

**C.** thay đổi vật liệu chế tạo dây dẫn. **D.** giảm chiều dài dây dẫn.

**Câu 27:** Ứng dụng nào sau đây không phải là ứng dụng của tia $X$:

**A.** Tia $X$ được dùng để tẩy xóa các hình xăm trên da.

**B.** Tia $X$ được sử dụng trong các máy quét an ninh đặt tại các sân bay, cửa khẩu.

**C.** Tia $X$ được sử dụng trong máy chụp $X$-quang.

**D.** Tia $X$ được dùng trong xạ trị để điều trị các tế bào ung thư nông.

**Câu 28:** Sóng điện từ có tần số $99,6MHz$ do đài truyền hình Nghệ an phát ra khi truyền trong không khí có bước sóng là (lấy tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí là $3.10^{8} m/s$ )

**A.** $3012 m$. **B.** $30,12 m$. **C.** $301,2 m$. **D.** $3,012 m$.

**Câu 29:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E\_{n}$ về trạng thái cơ bản có năng lượng $-13,6eV$ thì nó phát ra một phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng $0,1027μm$. Giá trị của $E\_{n}$ là

**A.** $-1,5eV$. **B.** $-3,4eV$ **C.** $-0,85eV$. **D.** $-0,54eV$.

**Câu 30:** Dùng hạt nơtrôn có động năng $2MeV$ bắn vào hạt nhân $ \_{3}^{6}Li$ đứng yên, gây ra phản ứng: $ \_{0}^{1}n+ \_{3}^{6}Li\rightarrow \_{2}^{4}He+ \_{1}^{3}T$. Các hạt He và $T$ bay theo các hướng hợp với hướng tới của hạt nơtrôn các góc tương ứng $15^{∘}$ và $30^{∘}$. Bỏ qua bức xạ gamma, cho tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Hạt He bay ra với tốc độ

**A.** $1,1.10^{8} m/s$. **B.** $7,0.10^{6} m/s$. **C.** $3,5.10^{6} m/s$. **D.** $3,5.10^{5} m/s$.

**Câu 31:** Một khung dây dẫn phẳng, diện tích $20 cm^{2}$, gồm 100 vòng dây đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $B=2.10^{-4} T$, góc giữa véctơ cảm ứng từ với véctơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây là $60^{∘}$. Biết cảm ứng từ giảm đều về 0 trong thời gian $0,01 s$. Độ lớn của suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây là

**A.** $2.10^{-4} V$. **B.** $2.10^{-2} V$. **C.** $2 V$. **D.** $2.10^{-3} V$.

**Câu 32:** Một đoạn mạch $AB$ mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R$, tụ điện có điện dung $C$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thỏa mãn $R^{2}=\frac{4L}{C}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ điện áp xoay chiều $200 V-50 Hz$. Điện áp hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{π}{2}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là

**A.** $40 V$. **B.** $200 V$. **C.** $50 V$. **D.** $100 V$.

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có điện trở $10Ω$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng $20\sqrt{3}Ω$. Điện áp hai đầu cuộn dây có dạng $u\_{d}=50\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{2}\right)(V)$ (t tính bằng $s$). Biết điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha $\frac{5π}{6}$ so với điện áp hai đầu tụ điện. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức

**A.** $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{6}\right)V$. **B.** $u=50\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{6}\right)V$.

**C.** $u=50\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{6}\right)V$. **D.** $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{6}\right)V$.

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x=3cos(4πt)(x$ tính bằng $cm;t$ tính bằng s). Tại thời điểm $t=\frac{1}{12} s$ chất điểm có gia tốc bằng

**A.** $24π^{2} cm/s^{2}$. **B.** $-6πcm/s^{2}$. **C.** $-24π^{2} cm/s^{2}$. **D.** $6πcm/s^{2}$.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài $1 m$ với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có ba điểm khác trên dây đứng yên. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,02 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** $50 m/s$. **B.** $12,5 m/s$. **C.** $25 m/s$. **D.** $16,6 m/s$.

**Câu 36:** Trong thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6μm$, khoảng cách giữa hai khe là $0,6 mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,8 m$. Trên màn, gọi $M$ và $N$ là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là $7,25 mm$ và $4,65 mm$. Số vân sáng trong khoảng $MN$ là

**A.** 8. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 37:** Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp theo thứ tự là: đoạn mạch $AM$ chứa cuộn cảm có độ tự cảm $L$ và điện trở trong $r$, đoạn mạch $MN$ chỉ chứa điện trở thuần $R$ và đoạn mạch $NB$ chứa tụ điện có điện dung $C=\frac{40}{π}μF$. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u\_{AB}=200\sqrt{2}cos(100πt)V$. Điện áp $u\_{AM}$ vuông pha với $u\_{AB},u\_{AN}$ nhanh pha hơn $u\_{MB}$ một góc $120^{∘}$ và $U\_{NB}=250 V$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch $AB$ gần giá trị nào nhất?

**A.** $200\sqrt{2} W$. **B.** $100\sqrt{2} W$. **C.** $250 W$. **D.** $200 W$.

**Câu 38:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng $D$ có thể thay đổi được. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc $λ\_{1}=410 nm$ và $λ\_{2}$ (với $720 nm<λ\_{2}<750 nm$ ). Trên màn quan sát, tại điểm $M$ là vân sáng đầu tiên cùng màu với vân sáng trung tâm. Dịch chuyển màn quan sát theo phương vuông góc ra xa mặt phẳng chứa hai khe một đoạn nhỏ nhất $ΔD$ thì $M$ là một vân sáng, tiếp tục dịch màn ra xa thêm một đoạn nhỏ nhất $ΔD$ nữa thì tại $M$ lại là một vân sáng. Bước sóng $λ\_{2}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $733 nm$. **B.** $747 nm$. **C.** $736 nm$. **D.** $739 nm$.

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng, tại hai điểm $S\_{1}$ và $S\_{2}$ ở mặt nước đặt hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với bước sóng $λ$. Ở mặt nước, đường tròn $(C)$ có tâm $O$ thuộc trung trực $S\_{1}S\_{2}$ và bán kính $r$ không đổi $\left(2r<S\_{1}S\_{2}\right)$. Khi di chuyển $(C)$ trên mặt nước sao cho tâm $O$ luôn nằm trên đường trung trực của $S\_{1}S\_{2}$ thì thấy trên (C) có tối đa 16 cực đại giao thoa.Khi trên (C) có 16 điểm cực đại giao thoa thì trong số đó có 2 điểm cách đều hai nguồn một khoảng bằng $2r$. Đoạn thẳng $S\_{1}S\_{2}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

**A.** $5,2λ$. **B.** $4,7λ$. **C.** $6,9λ$. **D.** $4,3λ$.

**Câu 40:** Một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hoà. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi $W\_{đh }$ của lò xo vào lực phục hồi $F\_{ph}$ tác dụng lên vật như hình vẽ. Cho $g=π^{2}=10 m/s^{2}$. Tại vị trí $M$, tốc độ dao động của con lắc bằng

**A.** $20\sqrt{5} cm/s$. **B.** $20\sqrt{15} cm/s$.

**C.** $40\sqrt{5} cm/s$. **D.** $10\sqrt{5} cm/s$.

**ĐỀ VẬT LÝ LIÊN TRƯỜNG NGHỆ AN 2022-2023**

**Câu 1:** Máy biến áp là thiết bị

**A.** có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

**B.** biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**C.** biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 2:** Một nguồn điện có suất điện động $E$ có dòng điện không đổi cường độ I chạy qua thì công suất của nguồn điện là

**A.** $P\_{ng }=EI$. **B.** $P\_{ng}=\frac{E}{I}$. **C.** $P\_{ng}=EI^{2}$. **D.** $P\_{ng }=Q^{2}I$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 3:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $m$ và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu giảm độ cứng $k$ đi 3 lần và tăng khối lượng $m$ lên 3 lần thì tần số dao động của vật sẽ

**A.** giảm 3 lần. **B.** tăng 3 lần. **C.** không đổi. **D.** giảm 6 lần.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 4:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc $ω$ và biên độ $S\_{0}$. Biết khối lượng vật nhỏ là m. Cơ năng của con lắc là

**A.** $mω^{2}S\_{0}^{2}$. **B.** $\frac{1}{4}mω^{2}S\_{0}^{2}$. **C.** $2mω^{2}S\_{0}^{2}$. **D.** $\frac{1}{2}mω^{2}S\_{0}^{2}$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 5:** Lực hạt nhân còn được gọi là

**A.** lực tĩnh điện. **B.** lực tương tác mạnh.

**C.** lực hấp dẫn. **D.** lực tương tác điện từ.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 6:** Sóng dọc là sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương

**A.** vuông góc với phương truyền sóng. **B.** thẳng đứng.

**C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** nằm ngang.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 7:** Một sóng cơ có tần số $f$, lan truyền trong một môi trường với tốc độ $v$. Bước sóng $λ$ được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 8:** Khi đến mỗi bến để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe dao động. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

**A.** cưỡng bức. **B.** tắt dần. **C.** điều hòa. **D.** cộng hưởng.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 9:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm $A$ và $B$ dao động với cùng phương trình $u=5cos(6πt)mm$. Điểm $M$ nằm trên mặt nước thuộc đường trung trực của $AB$ dao động với biên độ là

**A.** $6 mm$. **B.** $10 mm$. **C.** 0. **D.** $5 mm$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 10:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 11:** Tốc độ ánh sáng trong chân không là $3.10^{8} m/s$. Kim cương có chiết suất 2,42. Tốc độ truyền ánh sáng trong kim cương là

**A.** $124000 km/s$. **B.** $62700 km/s$. **C.** $242000 km/s$. **D.** $72600 km/s$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 12:** Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Tia laze được dùng như một dao mổ trong y học.

**B.** Tia laze được sử dụng trong thông tin liên lạc.

**C.** Tia laze luôn truyền thẳng qua lăng kính.

**D.** Tia laze có cường độ lớn.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 13:** Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành

**A.** năng lượng phân hạch. **B.** cơ năng.

**C.** điện năng. **D.** hóa năng.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 14:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có điện áp hiệu dụng là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 15:** Đặt vào hai bản tụ điện có điện dung $C$ một hiệu điện thế $U$ thì điện tích của tụ điện là $Q$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

**A.** $C=\frac{Q}{U}$. **B.** $Q=\frac{C}{U}$. **C.** $U=Q.C$. **D.** $U=\frac{C}{Q}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 16:** Một dây đàn viôlon hai đầu cố định, dao động, phát ra âm cơ bản ứng với nốt nhạc la có tần số 440 Hz. Trong các tần số sau đây, tần số nào không phải là hoạ âm của âm đó?

**A.** $1320 Hz$. **B.** $880 Hz$. **C.** $2200 Hz$. **D.** $1000 Hz$.

**Hướng dẫn**

 với k nguyên. **Chọn D**

**Câu 17:** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: cam, tím, vàng và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng.

**A.** vàng. **B.** tím. **C.** cam. **D.** lục.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 18:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

**A.** $\frac{π}{4}$. **B.** 0. **C.** $π$. **D.** $\frac{π}{2}$.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 19:** Động cơ không đồng bộ ba pha gồm 2 bộ phận chính là

**A.** ba cuộn dây và thanh sắt non. **B.** điện trở và ba cuộn dây.

**C.** rôto (phần đứng yên) và stato (phần quay). **D.** rôto (phần quay) và stato (phần đứng yên).

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 20:** Một chất điểm dao động điều hòa theo trục $Ox$ với phương trình $x=Acos(ωt+φ)$. Chiều dài quỹ đạo của chất điểm là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 21:** Hạt nhân $ \_{30}^{65}Zn$ có năng lượng liên kết là $565,5MeV$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

**A.** $7,8MeV/$ nuclôn. **B.** $18,85MeV/$ nuclôn. **C.** 17,4 MeV/nuclôn. **D.** $8,7MeV/$ nuclôn.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 22:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

**A.** notron. **B.** phôtôn. **C.** êlectron. **D.** prôtôn.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 23:** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i=5\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{2}\right)(A)$. Tần số góc của dòng điện là

**A.** $\frac{π}{2}rad/s$. **B.** $100πrad/s$. **C.** $-\frac{π}{2}rad/s$. **D.** $100rad/s$.

**Hướng dẫn**

 rad/s. **Chọn B**

**Câu 24:** Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là:

$x\_{1}=5cos\left(5πt+\frac{π}{2}\right)cm,x\_{2}=3cos\left(5πt-\frac{π}{3}\right)cm$. Độ lệch pha của hai dao động này bằng

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 25:** Trong phản ứng hạt nhân: $ \_{9}^{19}F+p\rightarrow \_{8}^{16}O+X$, hạt $X$ là

**A.** êlectron. **B.** hạt $α$. **C.** prôtôn. **D.** pôzitron.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 26:** Trong thực tế để giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, các nhà máy phát điện thường

**A.** giảm công suất trước khi truyền đi. **B.** tăng điện áp trước khi truyền đi.

**C.** thay đổi vật liệu chế tạo dây dẫn. **D.** giảm chiều dài dây dẫn.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 27:** Ứng dụng nào sau đây không phải là ứng dụng của tia $X$:

**A.** Tia $X$ được dùng để tẩy xóa các hình xăm trên da.

**B.** Tia $X$ được sử dụng trong các máy quét an ninh đặt tại các sân bay, cửa khẩu.

**C.** Tia $X$ được sử dụng trong máy chụp $X$-quang.

**D.** Tia $X$ được dùng trong xạ trị để điều trị các tế bào ung thư nông.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 28:** Sóng điện từ có tần số $99,6MHz$ do đài truyền hình Nghệ an phát ra khi truyền trong không khí có bước sóng là (lấy tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí là $3.10^{8} m/s$ )

**A.** $3012 m$. **B.** $30,12 m$. **C.** $301,2 m$. **D.** $3,012 m$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 29:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E\_{n}$ về trạng thái cơ bản có năng lượng $-13,6eV$ thì nó phát ra một phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng $0,1027μm$. Giá trị của $E\_{n}$ là

**A.** $-1,5eV$. **B.** $-3,4eV$ **C.** $-0,85eV$. **D.** $-0,54eV$.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 30:** Dùng hạt nơtrôn có động năng $2MeV$ bắn vào hạt nhân $ \_{3}^{6}Li$ đứng yên, gây ra phản ứng: $ \_{0}^{1}n+ \_{3}^{6}Li\rightarrow \_{2}^{4}He+ \_{1}^{3}T$. Các hạt He và $T$ bay theo các hướng hợp với hướng tới của hạt nơtrôn các góc tương ứng $15^{∘}$ và $30^{∘}$. Bỏ qua bức xạ gamma, cho tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Hạt He bay ra với tốc độ

**A.** $1,1.10^{8} m/s$. **B.** $7,0.10^{6} m/s$. **C.** $3,5.10^{6} m/s$. **D.** $3,5.10^{5} m/s$.

**Hướng dẫn**

Bảo toàn động lượng: 



. **Chọn C**

**Câu 31:** Một khung dây dẫn phẳng, diện tích $20 cm^{2}$, gồm 100 vòng dây đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $B=2.10^{-4} T$, góc giữa véctơ cảm ứng từ với véctơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây là $60^{∘}$. Biết cảm ứng từ giảm đều về 0 trong thời gian $0,01 s$. Độ lớn của suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung dây là

**A.** $2.10^{-4} V$. **B.** $2.10^{-2} V$. **C.** $2 V$. **D.** $2.10^{-3} V$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn D**

**Câu 32:** Một đoạn mạch $AB$ mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R$, tụ điện có điện dung $C$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thỏa mãn $R^{2}=\frac{4L}{C}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch $AB$ điện áp xoay chiều $200 V-50 Hz$. Điện áp hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{π}{2}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là

**A.** $40 V$. **B.** $200 V$. **C.** $50 V$. **D.** $100 V$.

**Hướng dẫn**

Cộng hưởng 

. **Chọn D**

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có điện trở $10Ω$ mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng $20\sqrt{3}Ω$. Điện áp hai đầu cuộn dây có dạng $u\_{d}=50\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{2}\right)(V)$ (t tính bằng $s$). Biết điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha $\frac{5π}{6}$ so với điện áp hai đầu tụ điện. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức

**A.** $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{6}\right)V$. **B.** $u=50\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{6}\right)V$.

**C.** $u=50\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{6}\right)V$. **D.** $u=100\sqrt{2}cos\left(100πt-\frac{π}{6}\right)V$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x=3cos(4πt)(x$ tính bằng $cm;t$ tính bằng s). Tại thời điểm $t=\frac{1}{12} s$ chất điểm có gia tốc bằng

**A.** $24π^{2} cm/s^{2}$. **B.** $-6πcm/s^{2}$. **C.** $-24π^{2} cm/s^{2}$. **D.** $6πcm/s^{2}$.

**Hướng dẫn**



 cm/s2. **Chọn C**

**Câu 35:** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài $1 m$ với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có ba điểm khác trên dây đứng yên. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,02 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** $50 m/s$. **B.** $12,5 m/s$. **C.** $25 m/s$. **D.** $16,6 m/s$.

**Hướng dẫn**





. **Chọn B**

**Câu 36:** Trong thí nghiệm $Y$-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6μm$, khoảng cách giữa hai khe là $0,6 mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,8 m$. Trên màn, gọi $M$ và $N$ là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là $7,25 mm$ và $4,65 mm$. Số vân sáng trong khoảng $MN$ là

**A.** 8. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 6.

**Hướng dẫn**



có 7 giá trị k nguyên. **Chọn B**

**Câu 37:** Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp theo thứ tự là: đoạn mạch $AM$ chứa cuộn cảm có độ tự cảm $L$ và điện trở trong $r$, đoạn mạch $MN$ chỉ chứa điện trở thuần $R$ và đoạn mạch $NB$ chứa tụ điện có điện dung $C=\frac{40}{π}μF$. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u\_{AB}=200\sqrt{2}cos(100πt)V$. Điện áp $u\_{AM}$ vuông pha với $u\_{AB},u\_{AN}$ nhanh pha hơn $u\_{MB}$ một góc $120^{∘}$ và $U\_{NB}=250 V$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch $AB$ gần giá trị nào nhất?

**A.** $200\sqrt{2} W$. **B.** $100\sqrt{2} W$. **C.** $250 W$. **D.** $200 W$.

**Hướng dẫn**

 tứ giác AMNB nội tiếp đường tròn đường kính MB









. **Chọn B**

**Câu 38:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau a, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng $D$ có thể thay đổi được. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc $λ\_{1}=410 nm$ và $λ\_{2}$ (với $720 nm<λ\_{2}<750 nm$ ). Trên màn quan sát, tại điểm $M$ là vân sáng đầu tiên cùng màu với vân sáng trung tâm. Dịch chuyển màn quan sát theo phương vuông góc ra xa mặt phẳng chứa hai khe một đoạn nhỏ nhất $ΔD$ thì $M$ là một vân sáng, tiếp tục dịch màn ra xa thêm một đoạn nhỏ nhất $ΔD$ nữa thì tại $M$ lại là một vân sáng. Bước sóng $λ\_{2}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** $733 nm$. **B.** $747 nm$. **C.** $736 nm$. **D.** $739 nm$.

**Hướng dẫn**





Với . **Chọn D**

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng, tại hai điểm $S\_{1}$ và $S\_{2}$ ở mặt nước đặt hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với bước sóng $λ$. Ở mặt nước, đường tròn $(C)$ có tâm $O$ thuộc trung trực $S\_{1}S\_{2}$ và bán kính $r$ không đổi $\left(2r<S\_{1}S\_{2}\right)$. Khi di chuyển $(C)$ trên mặt nước sao cho tâm $O$ luôn nằm trên đường trung trực của $S\_{1}S\_{2}$ thì thấy trên (C) có tối đa 16 cực đại giao thoa.Khi trên (C) có 16 điểm cực đại giao thoa thì trong số đó có 2 điểm cách đều hai nguồn một khoảng bằng $2r$. Đoạn thẳng $S\_{1}S\_{2}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

**A.** $5,2λ$. **B.** $4,7λ$. **C.** $6,9λ$. **D.** $4,3λ$.

**Hướng dẫn**

Trên  có 16 điểm cực đại giao thoa thì có 2 cực đại ở trung trực và mỗi bên có 7 cực đại

 (C) tiếp xúc với cực đại bậc 4 

. **Chọn C**

**Câu 40:** Một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hoà. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi $W\_{đh }$ của lò xo vào lực phục hồi $F\_{ph}$ tác dụng lên vật như hình vẽ. Cho $g=π^{2}=10 m/s^{2}$. Tại vị trí $M$, tốc độ dao động của con lắc bằng

**A.** $20\sqrt{5} cm/s$. **B.** $20\sqrt{15} cm/s$.

**C.** $40\sqrt{5} cm/s$. **D.** $10\sqrt{5} cm/s$.

**Hướng dẫn**



 (rad/s)

. **Chọn B**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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