|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****BẮC NINH** | **KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM HỌC 2022-2023****Môn: VẬT LÍ***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**\* Giáo viên ra đề: Đỗ Thị Tuyết**

**Đơn vị công tác: THPT Nguyễn Du**

**\* Giáo viên thẩm định: Mai Á Ky**

**Đơn vị công tác:** **THPT Hàm Long**

**Câu 1:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R một điện áp xoay chiều có biểu thức  thì cường độ chạy qua điện trở có biểu thức  trong đó I và  được xác định bởi các hệ thức tương ứng là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2:** Gọi  lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3:** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều nhanh pha 𝜑 so với điện áp hai đầu đoạn mạch đó. Hệ số công suất của đoạn mạch này bằng bao nhiêu?

 **A.** cos𝜑. **B.** sin𝜑. **C.** tan𝜑. **D.** cot𝜑.

**Câu 4:** Theo định luật phân rã phóng xạ thì sau khoảng thời gian là một chu kì bán rã thì mẫu chất phóng xạ ban đầu còn lại

 **A.** $80\%$. **B.** $50\%$. **C.** $20\%$. **D.** $10\%$.

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là $φ\_{1}$ và $φ\_{2}$. Hai dao động này ngược pha khi

 **A.** $φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+1\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$. **B.** $φ\_{2}-φ\_{1}=2nπ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$.

 **C.** $φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+\frac{1}{5}\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$. **D.** $φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+\frac{1}{3}\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$.

**Câu 6:** Trong máy phát thanh đơn giản, thiết bị dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số là

 **A.** mạch biến điệu. **B.** anten phát. **C.** mạch khuếch đại. **D.** micro.

**Câu 7:** Ánh sáng truyền từ môi trường thứ nhất có chiết suất  sang môi trường thứ hai có chiết suất  (với . Góc giới hạn phản xạ toàn phần  được tính theo công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8:** Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ cảm ứng từ  và vectơ cường độ điện trường luôn dao động

**A.** cùng phương. **B.** cùng pha **C.** vuông pha **D.** ngược pha

**Câu 9:** Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là

**A.** xác định chu kì dao động **B.** xác định chiều dài con lắc

**C.** xác định gia tốc trọng trường **D.** khảo sát dao động điều hòa của một vật

**Câu 10:** Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia nào sau đây?

 **A.** Tia $β^{+}$. **B.** Tia $α$. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia $β^{-}$.

**Câu 11:** Cường độ điện trường gây bởi một điện tích $Q>0$ tại điểm $M$ cách nó một khoảng $r$ được xác định bằng công thức nào sau đây?

 **A.** $E=\frac{Q}{kr}$. **B.** $E=\frac{kQ}{r^{2}}$. **C.** $E=\frac{Q^{2}}{kr}$. **D.** $E=-\frac{kQ}{r^{2}}$

**Câu 12:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng giúp ta xác định được đại lượng nào sau đây?

 **A.** Bước sóng. **B.** Tần số.

 **C.** Vận tốc. **D.** Năng lượng.

Câu 13: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. Cơ năng và thế năng. B. Động năng và thế năng. C. Cơ năng. D. Động năng.

**Câu 14:** Trong sự truyền sóng cơ, chu kì dao động của một phần tử môi trường khí có sóng truyền qua được gọi là

**A.** chu kì của sóng **B.** năng lượng của sóng. **C.** tần số của sóng. **D.** biên độ của sóng.

**Câu 15:** Hạt tải điện trong chất điện phân là

**A.** electron **B.** ion dương và ion âm **C.** ion âm và electron **D.** ion dương và electron

**Câu 16 :** Hạt nhân nào sau đây không thể phân hạch?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc $ω$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ (thay đổi được) mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

 **A.** $ωL=\frac{2}{ωC}$. **B.** $ωL=\frac{1}{2ωC}$. **C.** $ωL=\frac{C}{ω}$. **D.** $ωL=\frac{1}{ωC}$.

**Câu 18:** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình u = Acosωt. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

**A.** một số lẻ lần nửa bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.

**C.** một số nguyên lần nửa bước sóng **D.** một số lẻ lần bước sóng.

**Câu 19:** pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng

 **A.** quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** nhiệt điện.

Câu 20: Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biền độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

A. 2π/3 B. π/2 C. π D. 2π

**Câu 21:** So với hạt nhân Ca, hạt nhân Co có nhiều hơn

**A.** 16 nơtron và 11 prôtôn. **B.** 11 nơtron và 16 prôtôn.

**C.** 9 nơtron và 7 prôtôn.  **D.** 7 nơtron và 9 prôtôn.

**Câu 22:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng $E\_{m}$ mà bức xạ một photon có năng lượng $E\_{m}-E\_{n}$ thì nó chuyển về trạng thái dừng có năng lượng

 **A.** $\frac{E\_{n}}{9}$. **B.** $\frac{E\_{n}}{16}$. **C.** $E\_{n}$. **D.** $\frac{E\_{n}}{4}$.

**Câu 23:** Một khung dây dẫn phẳng, kín được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian $0,01 s$, từ thông qua khung dây tăng đều từ $0$ đến $0,02 Wb$. Trong khoảng thời gian trên, độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

 **A.** $2,0 V$. **B.** $0,02 V$. **C.** $0,05 V$. **D.** $0,4 V$.

**Câu 24:** Một nguồn âm dao động với chu kì 0,1 s. Âm do nguồn này phát ra là

**A.** hạ âm. **B.** siêu âm. **C.** nhạc âm nghe được**.**  **D.** tạp âm nghe được**.**

**Câu 25:** Các hạt nhân bền vững có năng lượng liên kết riêng vào cỡ $8,8$ $\frac{MeV}{nuclon}$, các hạt nhân đó có số khối $A$ trong phạm vi

 **A.** $50<A<80$. **B.** $50<A<95$. **C.** $60<A<95$. **D.** $80<A<160$.

**Câu 26:** Con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường 9,81 m/s2, với chu kỳ T = 2s. Chiều dài của con lắc là

**A.** l = 3,120 m **B.** l = 96,60 cm **C.** l = 0,993 m **D.** l = 0,040 m

**Câu 27:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp điện áp u=220 $\sqrt{2}$cos(ωt - π/2)(V), dòng điện qua mạch có phương trình i=2$\sqrt{2}$cos(ωt - π/4)(A). Công suất tiêu thụ của mạch là

**A.** 220 $\sqrt{2}$ W.  **B.** 440 W.  **C.** 440 $\sqrt{2}$ W.  **D.** 220 W.

**Câu 28:** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là $u=220\sqrt{2}\cos(\left(100πt-\frac{π}{4}\right))$ (V) (t tính bắng s). Giá trị của u ở thời điểm t = 5 ms là

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

**Câu 29:** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng $ε$ vào $Si$ thì gây ra hiện tượng quang điện trong. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của $Si$ là $1,12 eV$. Năng lượng $ε$ **có thể** nhận giá trị nào sau đây?

 **A.** $1,23 eV$. **B.** $0,70 eV$. **C.** $0,23 eV$. **D.** $0,34 eV$.

**Câu 30:** Một sợi dây mềm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng và chỉ có hai bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng $120 cm$. Chiều dài của sợi dây là

 **A.** $60 cm$. **B.** $90 cm$. **C.** $120 cm$. **D.** $30 cm$.

**Câu 31:** Đặt một điện áp $u=U\sqrt{2}\cos(\left(120πt\right))$V vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần $R=125$ Ω, cuộn dây và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung $C$ của tụ, chọn$r$, $L$ sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điểm $A$, $M$; $M$, $N$ và $N$, $B$ thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị $U\_{AM}$, $U\_{MN}$, $U\_{NB}$ thỏa mãn biểu thức: $2U\_{AM}=2U\_{MN}=U\_{NB}=U$.

Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị **gần nhất với giá trị** nào?

 **A.** $3,8 μF$. **B.** $5,5 μF$. **C.** $6,3 μF$. **D.** $4,5 μF$.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $0,5 mm$, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng $D$ và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ \left(380 nm\leq λ\leq 640 nm\right).$ Gọi $M$ và $N$ là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là $6,4 mm$ và $9,6 mm$. Ban đầu, khi $D=D\_{1}=0,8 m$ thì tại $M$ và $N$ là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi $D=D\_{2}=1,6 m$ thì hai vị trí $M$ và $N$ lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn $D\_{1}$ đến vị trí cách hai khe một đoạn $D\_{2}.$ Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần $N$ là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

 **A.** $4$. **B.** $3$. **C.** $5$. **D.** $7$.

**Câu 33:** Cho ba vật dao động điều hòa cùng biên độ A = 10 cm nhưng tần số khác nhau. Biết rằng tại mọi thời điểm, li độ và vận tốc của các vật liên hệ với nhau bởi biểu thức . Tại thời điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng lần lượt là 6 cm, 8 cm và x3. Giá trị x3 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 8,5 cm . **B.** 8,7 cm **C.** 7,8 cm . **D.** 9 cm.

**Câu 34:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm $A$ và $B$, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng $λ$. Gọi $C$ và $D$ là hai phần tử trên mặt nước sao cho $ABCD$ là hình vuông và $BD-DA=3λ$. Gọi $M$là một phần tử trên mặt nước thuộc $AD$ và nằm trên một cực đại giao thoa gần $A$ nhất. Khoảng cách $AM$ **gần nhất** giá trị nào sau đây?

 **A.** $0,325λ$. **B.** $0,424λ$. **C.** $0,244λ$. **D.** $0,352λ$.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35:** Sóng cơ lan truyền trên mặt nước theo chiều dương của trục Ox với bước sóng λ, tốc độ truyền sóng là v và biên độ a gắn với trục như hình vẽ. Tại thời điểm t1 sóng có dạng nét liền và tại thời điểm t2 sóng có dạng nét đứt. Biết AB = BD và vận tốc dao động của điểm C là vC = - 0,5πv. Tính góc OCA **A.** 106,10 **B.** 107.30 **C.** 108,40 **D.** 109,90 |  |

**Câu 36:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, trong nguyên tử Hidro, xem chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Cho $e=1,6.10^{-19} C$, khối lượng electron là $m=9,1.10^{-31} kg$, bán kính Bohr là $r\_{0}=5,3.10^{-11} m$. Tốc độ của electron trên quỹ đạo $M$ có giá trị **gần bằng** kết quả nào sau đây?

 **A.** $546415\frac{m}{s}$. **B.** $2185660\frac{m}{s}$. **C.** $728553\frac{m}{s}$. **D.** $1261891\frac{m}{s}$.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37:** Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa 𝐾, khi dòng điện qua nguồn ổn định thì ngắt khóa 𝐾. Biết E = 3 V; 𝑟 = 2Ω; 𝑅 = 3Ω; 𝐿 = 2.10−3H và 𝐶 = 0,2𝜇F. Kể từ khi ngắt 𝐾(𝑡 = 0), thời điểm đầu tiên hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng V là **A.** 2, 1.10−5𝑠. **B.** 1, 1.10−5𝑠. **C.** 3, 1.10−5𝑠. **D.** 4, 1.10−5𝑠.  |  |
| **Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số góc 𝜔 thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch 𝐴𝐵 mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở 𝑅 và tụ điện có điện dung 𝐶. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ 𝐶 theo tần số góc 𝜔. Công suất tiêu thụ của mạch cực đại là 100 W. Lần lượt cho 𝜔 = 𝜔1 và 𝜔 = 𝜔2 thì công suất mạch tiêu thụ lần lượt là 𝑃1 và 𝑃2. Tổng (P1 + P2) **gần nhất với giá trị nào** sau đây?  |  |

**A.** 96 W **B.** 128 W **C.** 112 W **D.** 122 W

**Câu 39:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Cho g = π2 (m/s2). Biết trong một chu ki dao động thời gian lò xo bị dãn gấp đôi thời gian lò xo bị nén. Thời gian lò xo bị dãn trong một chu kì là

**A.** 4/15s . **B.** 0,2 s . **C.**  2/15s . **D.** 0,4 s .

**Câu 40:** Người ta cần truyền tải điện năng từ nơi phát điện $A$ đến nơi tiêu thụ $B$ bằng đường dây truyền tải một pha có điện trở $R=10 Ω$ không đổi, nơi tiêu thụ có điện áp hiệu dụng $U=220 V$. Hiệu suất truyền tải là $H=80\%$, hệ số công suất của toàn mạch là $\cos(φ\_{A})=0,8$. Công suất nơi tiêu thụ có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

 **A.** $603 W$. **B.** $644 W$. **C.** $632 W$. **D.** $615 W$.

**🙣 HẾT 🙡**

**ĐÁP ÁN**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:** **Câu 1:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R một điện áp xoay chiều có biểu thức  thì cường độ chạy qua điện trở có biểu thức  trong đó I và  được xác định bởi các hệ thức tương ứng là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 1: Chọn đáp án D**

**✍ *Lời giải:***

Trong mạch chỉ chứa điện trở R và i luôn cùng pha với u .

* **Chọn đáp án D**

**Câu 2:** Gọi  lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2: Chọn đáp án A**

**Câu 3: :** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều nhanh pha 𝜑 so với điện áp hai đầu đoạn mạch đó. Hệ số công suất của đoạn mạch này bằng bao nhiêu?

**A.** cos𝜑. **B.** sin𝜑. **C.** tan𝜑. **D.** cot𝜑.

**Câu 3: Chọn đáp án A**

**✍ *Lời giải:***

Hệ số công suất của đoạn mạch là cos𝜑

**Câu 4:** Theo định luật phân rã phóng xạ thì sau khoảng thời gian là một chu kì bán rã thì mẫu chất phóng xạ ban đầu còn lại

 **A.** $80\%$. **B.** $50\%$. **C.** $20\%$. **D.** $10\%$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Theo định luật phân rã phóng xạ thì sau khoảng thời gian là một chu kì bán rã thì mẫu chất phóng xạ ban đầu còn lại $50\%$.

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là $φ\_{1}$ và $φ\_{2}$. Hai dao động này ngược pha khi

 **A.** $φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+1\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$. **B.** $φ\_{2}-φ\_{1}=2nπ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$.

 **C.** $φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+\frac{1}{5}\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$. **D.** $φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+\frac{1}{3}\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Hai dao động ngược pha thì

$φ\_{2}-φ\_{1}=\left(2n+1\right)π$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$.

**Câu 6:** Trong máy phát thanh đơn giản, thiết bị dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số là

 **A.** mạch biến điệu. **B.** anten phát. **C.** mạch khuếch đại. **D.** micro.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Trong máy phát thanh đơn giản, micro là thiết bị biến dao động âm thành dao động điện với cùng tần số.

**Câu 7:** Ánh sáng truyền từ môi trường thứ nhất có chiết suất  sang môi trường thứ hai có chiết suất  (với . Góc giới hạn phản xạ toàn phần  được tính theo công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8: Chọn đáp án D**

**Câu 8:** Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ cảm ứng từ  và vectơ cường độ điện trường luôn dao động

**A.** cùng phương. **B.** cùng pha **C.** vuông pha **D.** ngược pha

**Câu 8: Chọn đáp án B**

**✍ *Lời giải:***

Véc tơ cường độ điện trường và cảm ứng từ biến thiên tuần hoàn cùng tần số, cùng pha và có phương vuông góc với nhau.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 9:** Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là

**A.** xác định chu kì dao động **B.** xác định chiều dài con lắc

**C.** xác định gia tốc trọng trường **D.** khảo sát dao động điều hòa của một vật

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

**Câu 10:** Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia nào sau đây?

 **A.** Tia $β^{+}$. **B.** Tia $α$. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia $β^{-}$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Tia tử ngoại và tia hồng ngoại có cùng bản chất là sóng điện từ.

**Câu 11:** Cường độ điện trường gây bởi một điện tích $Q>0$ tại điểm $M$ cách nó một khoảng $r$ được xác định bằng công thức nào sau đây?

 **A.** $E=\frac{Q}{kr}$. **B.** $E=\frac{kQ}{r^{2}}$. **C.** $E=\frac{Q^{2}}{kr}$. **D.** $E=-\frac{kQ}{r^{2}}$

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Cường độ điện trường gây bởi một điện tích điểm

$$E=\frac{kQ}{r^{2}}$$

**Câu 12:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng giúp ta xác định được đại lượng nào sau đây?

 **A.** Bước sóng. **B.** Tần số.

 **C.** Vận tốc. **D.** Năng lượng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Câu 13: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. Cơ năng và thế năng. B. Động năng và thế năng. C. Cơ năng. D. Động năng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

**Câu 14:** Trong sự truyền sóng cơ, chu kì dao động của một phần tử môi trường khí có sóng truyền qua được gọi là

**A.** chu kì của sóng **B.** năng lượng của sóng. **C.** tần số của sóng. **D.** biên độ của sóng.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

**Câu 15:** Hạt tải điện trong chất điện phân là

**A.** electron **B.** ion dương và ion âm **C.** ion âm và electron **D.** ion dương và electron

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

**Câu 16:** Hạt nhân nào sau đây không thể phân hạch?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc $ω$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ và tụ điện có điện dung $C$ (thay đổi được) mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

 **A.** $ωL=\frac{2}{ωC}$. **B.** $ωL=\frac{1}{2ωC}$. **C.** $ωL=\frac{C}{ω}$. **D.** $ωL=\frac{1}{ωC}$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn D.**

Điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có giá trị lớn nhất khi mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng

$$ ωL=\frac{1}{ωC}$$

**Câu 18:** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình u = Acosωt. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

**A.** một số lẻ lần nửa bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.

**C.** một số nguyên lần nửa bước sóng **D.** một số lẻ lần bước sóng.

**Câu 18: Chọn đáp án B**

**Câu 19:** pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng

 **A.** quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** nhiệt điện.

**🖎 Hướng dẫn:** **Chọn A.**

Câu 20: Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biền độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

A. 2π/3 B. π/2 C. π D. 2π

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

**Câu 21:** So với hạt nhân Ca, hạt nhân Co có nhiều hơn

**A.** 16 nơtron và 11 prôtôn. **B.** 11 nơtron và 16 prôtôn.

**C.** 9 nơtron và 7 prôtôn.  **D.** 7 nơtron và 9 prôtôn.

**Câu 21: Chọn đáp án C**

**Câu 22:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng $E\_{m}$ mà bức xạ một photon có năng lượng $E\_{m}-E\_{n}$ thì nó chuyển về trạng thái dừng có năng lượng

 **A.** $\frac{E\_{n}}{9}$. **B.** $\frac{E\_{n}}{16}$. **C.** $E\_{n}$. **D.** $\frac{E\_{n}}{4}$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Theo mẫu nguyên tử Bohr, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng $E\_{m}$ mà bức xạ một photon có năng lượng $E\_{m}-E\_{n}$ thì nó chuyển về trạng thái dừng có năng lượng

$$E\_{n}=E\_{m}-ε$$

thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng$ E\_{n}$.

**Câu 23:** Một khung dây dẫn phẳng, kín được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian $0,01 s$, từ thông qua khung dây tăng đều từ $0$ đến $0,02 Wb$. Trong khoảng thời gian trên, độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

 **A.** $2,0 V$. **B.** $0,02 V$. **C.** $0,05 V$. **D.** $0,4 V$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung

$$\left|e\_{C}\right|=\left|\frac{∆ϕ}{∆t}\right|$$

$$\left|e\_{C}\right|=\left|\frac{\left(0,02\right)-\left(0\right)}{\left(0,01\right)}\right|=2 V$$

**Câu 24: :** Một nguồn âm dao động với chu kì 0,1 s. Âm do nguồn này phát ra là

 **A.** hạ âm. **B.** siêu âm. **C.** nhạc âm nghe được**.**  **D.** tạp âm nghe được**.**

**Câu 24: Chọn đáp án A**

**✍ *Lời giải:***

Ta có: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 25:** Các hạt nhân bền vững có năng lượng liên kết riêng vào cỡ $8,8$ $\frac{MeV}{nuclon}$, các hạt nhân đó có số khối $A$ trong phạm vi

 **A.** $50<A<80$. **B.** $50<A<95$. **C.** $60<A<95$. **D.** $80<A<160$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Các hạt nhân bền vững có số khối nằm trong khoảng

$$50<A<80$$

**Câu 26:** Con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường 9,81 m/s2, với chu kỳ T = 2s. Chiều dài của con lắc là

**A.** l = 3,120 m **B.** l = 96,60 cm **C.** l = 0,993 m **D.** l = 0,040 m

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

 ****

**Câu 27:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp điện áp u=220 $\sqrt{2}$cos(ωt - π/2)(V), dòng điện qua mạch có phương trình i=2$\sqrt{2}$cos(ωt - π/4)(A). Công suất tiêu thụ của mạch là

**A.** 220 $\sqrt{2}$ W.  **B.** 440 W.  **C.** 440 $\sqrt{2}$ W.  **D.** 220 W.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Ta có p = U.I.cos φ

**Câu 28:** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là $u=220\sqrt{2}\cos(\left(100πt-\frac{π}{4}\right))$ (V) (t tính bắng s). Giá trị của u ở thời điểm t = 5 ms là

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

**Câu 28: Chọn đáp án C**

**✍ *Lời giải:***

 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 29:** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng $ε$ vào $Si$ thì gây ra hiện tượng quang điện trong. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của $Si$ là $1,12 eV$. Năng lượng $ε$ **có thể** nhận giá trị nào sau đây?

 **A.** $1,23 eV$. **B.** $0,70 eV$. **C.** $0,23 eV$. **D.** $0,34 eV$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn A.**

Để xảy ra được hiện tượng quang điện thì

$$ε\geq A=1,12 eV ⇒ ε=1,23 eV$$

**Câu 30:** Một sợi dây mềm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng và chỉ có hai bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng $120 cm$. Chiều dài của sợi dây là

 **A.** $60 cm$. **B.** $90 cm$. **C.** $120 cm$. **D.** $30 cm$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Trên sợi dây hai đầu cố định hình thành sóng dừng chỉ với một bụng sóng

$$⇒k=2$$

$$l=k\frac{λ}{2}=\left(2\right)\frac{\left(120\right)}{2}=120 cm$$

**Câu 31:** Đặt một điện áp $u=U\sqrt{2}\cos(\left(120πt\right))$V vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần $R=125$ Ω, cuộn dây và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung $C$ của tụ, chọn$r$, $L$ sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điểm $A$, $M$; $M$, $N$ và $N$, $B$ thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị $U\_{AM}$, $U\_{MN}$, $U\_{NB}$ thỏa mãn biểu thức: $2U\_{AM}=2U\_{MN}=U\_{NB}=U$.

Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị **gần nhất với giá trị** nào?

 **A.** $3,8 μF$. **B.** $5,5 μF$. **C.** $6,3 μF$. **D.** $4,5 μF$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

Từ giả thuyết bài toán ta có :

$\left\{\begin{array}{c}\&U\_{AM}=U\_{MN}\\\&U\_{NB}=2U\_{AM}\\\&U\_{NB}=U\end{array}\right.$→$\left\{\begin{array}{c}\&R^{2}=r^{2}+Z\_{L}^{2}\\\&Z\_{C}^{2}=4R^{2}\\\&Z\_{C}^{2}=\left(R+r\right)^{2}+\left(Z\_{L}-Z\_{C}\right)^{2}\end{array}\right.$

→ $\left\{\begin{array}{c}\&Z\_{L}=\sqrt{125^{2}-r^{2}}\\\&Z\_{C}=250Ω\\\&250^{2}=\left(125+r\right)^{2}+\left(\sqrt{125^{2}-r^{2}}-250\right)^{2}\end{array}\right.$→ $\left\{\begin{array}{c}\&r=75\\\&Z\_{L}=100\end{array}\right.$Ω

Điện dụng của mạch khi điện áp hiệu dụng trên tụ điện là cực đại

$Z\_{C\_{o}}=\frac{\left(R+r\right)^{2}+Z\_{L}^{2}}{Z\_{L}}=500$Ω

→ $C≈5,3$ μF

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $0,5 mm$, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng $D$ và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $λ \left(380 nm\leq λ\leq 640 nm\right).$ Gọi $M$ và $N$ là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là $6,4 mm$ và $9,6 mm$. Ban đầu, khi $D=D\_{1}=0,8 m$ thì tại $M$ và $N$ là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi $D=D\_{2}=1,6 m$ thì hai vị trí $M$ và $N$ lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn $D\_{1}$ đến vị trí cách hai khe một đoạn $D\_{2}.$ Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần $N$ là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

 **A.** $4$. **B.** $3$. **C.** $5$. **D.** $7$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Khi$ D=D\_{1}$

$$\frac{x\_{N}}{x\_{M}}=\frac{\left(9,6 \right)}{\left(6,4\right)}=\frac{3}{2} \left(1\right)$$

$⇒\left\{\begin{array}{c}k\_{N}=3n\\k\_{M}=2m\end{array}\right.$; $m,n=1,2,3,4…$

Khi$ D=D\_{2}=2D\_{1}$ bậc vân tại của điểm $M$ và $N$ sẽ giảm đi $2$ lần, một trong hai vị trí là vân tối $⇒$ vị trí này chỉ có thể là $N$.

Mặc khác

$$λ=\frac{ax\_{M}}{k\_{M}D\_{1}}=\frac{\left(0,5\right).\left(6,4\right)}{\left(2m\right).\left(0,8\right)}=\frac{2}{m}\left(2\right)$$

Lập bảng cho $(2)$

$⇒ \left\{\begin{array}{c}λ=0,5 μm\\λ=0,4 μm\end{array}\right.$

Với:

* $λ=0,5 μm$ thì $k\_{N}=12$ ⇒ nhận vì khi $D$ tăng lên $2$ lần tại $N$ là vân sáng.
* $λ=0,4 μm$ thì $k\_{N}=15$ ⇒ loại vì khi $D$ tăng lên $2$ lần tại $N$ sẽ là vân tối.

Vậy, với $k\_{N}=12$ ứng với $D\_{1}$ thì $k\_{N}=6$ ứng với $D\_{2}$ thì sẽ có $5$ lần $N$ trở thành vân sáng $∎$.

**Câu 33:** Cho ba vật dao động điều hòa cùng biên độ A = 10 cm nhưng tần số khác nhau. Biết rằng tại mọi thời điểm, li độ và vận tốc của các vật liên hệ với nhau bởi biểu thức . Tại thời điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng lần lượt là 6 cm, 8 cm và x3. Giá trị x3 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 8,5 cm . **B.** 8,7 cm **C.** 7,8 cm . **D.** 9 cm.

**Câu 33: Chọn đáp án B**

**✍ *Lời giải:***



Lấy đạo hàm 2 vế của  ta được: 

Thay số: 

Tuy nhiên đây là một đề bài sai vì phương trình (\*) không đúng tại mọi thời điểm

Dễ thấy tại thời điểm  chẳng hạn thì vế phải = 4/3 còn vế trái luôn  (vô lý).

**Câu 34:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm $A$ và $B$, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng $λ$. Gọi $C$ và $D$ là hai phần tử trên mặt nước sao cho $ABCD$ là hình vuông và $BD-DA=3λ$. Gọi $M$là một phần tử trên mặt nước thuộc $AD$ và nằm trên một cực đại giao thoa gần $A$ nhất. Khoảng cách $AM$ **gần nhất** giá trị nào sau đây?

 **A.** $0,325λ$. **B.** $0,424λ$. **C.** $0,244λ$. **D.** $0,352λ$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

$$A$$

$$B$$

$$C$$

$$D$$

$$M$$

$$d\_{1}$$

$$d\_{2}$$

Chọn $λ=1$. Ta có:

$BD-DA=\left(\sqrt{2}-1\right)AB=3$

$$⇒AB=\frac{3}{\sqrt{2}-1}≈7,24$$

Vậy, trên mặt nước có $15$ dãy cực đại ứng với $k=0,\pm 1...\pm 7$.

Để $M$ gần $A$ nhất ⇒ $M$ là cực đại ứng với $k=7$

$\left\{\begin{array}{c}\&d\_{2}-d\_{1}=7\\\&d\_{2}^{2}=d\_{1}^{2}+AB^{2}\end{array}\right.$

$$\left(d\_{1}+7\right)^{2}=d\_{1}^{2}+\left(\frac{3}{\sqrt{2}-1}\right)^{2}$$

$$⇒d\_{1}≈0,247$$

**Câu 35**: Sóng cơ lan truyền trên mặt nước theo chiều dương của trục Ox với bước sóng λ, tốc độ truyền sóng là v và biên độ a gắn với trục như hình vẽ. Tại thời điểm t1 sóng có dạng nét liền và tại thời điểm t2 sóng có dạng nét đứt. Biết AB = BD và vận tốc dao động của điểm C là vC = - 0,5πv. Tính góc OCA

 **A.** 106,10 **B.** 107.30

 **C.** 108,40 **D.** 109,90

***Hướng dẫn giải:***

 Vì AB = BD nên thời gian dao động từ đến B là t2 – t1 = $\frac{T}{6}$ tương ứng với truyền từ O đến C với quãng đường OC = $\frac{λ}{6}$⇒ CD = $\frac{λ}{4}-\frac{λ}{4}=\frac{λ}{12}$

 Vì C đang ở vị trí cân bằn nên nó có tốc độ cực đại vmax = ωa = $\frac{2πa}{T}$ = 0,5πv

 ⇒ AD = a = $v.\frac{T}{4}$ = $\frac{λ}{4}$⇒$\left\{\begin{array}{c}AC= \sqrt{CD^{2}+AD^{2}}=\sqrt{\left(\frac{λ}{12}\right)^{2}+\left(\frac{λ}{4}\right)^{2}}=\frac{\sqrt{10}}{12}λ\\AO=\sqrt{OD^{2}+AD^{2}}=\sqrt{\left(\frac{λ}{4}\right)^{2}+\left(\frac{λ}{4}\right)^{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}λ\end{array}\right.$

 ⇒ cos$\hat{OCA}=\frac{OC^{2}+CA^{2}-OZ^{2}}{2.OC.CA}$ = $\frac{\left(\frac{λ}{6}\right)^{2}+\left(\frac{\sqrt{10}}{12}λ\right)^{2}-\left(\frac{\sqrt{2}}{4}λ\right)^{2}}{2.\frac{λ}{6}.\frac{\sqrt{10}λ}{12}}$ = - $\frac{\sqrt{10}}{10}$

 ⇒$\hat{OCA}$ = 108,40 **Chọn đáp án C**

**Câu 36:** Theo mẫu nguyên tử Bohr, trong nguyên tử Hidro, xem chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Cho $e=1,6.10^{-19} C$, khối lượng electron là $m=9,1.10^{-31} kg$, bán kính Bohr là $r\_{0}=5,3.10^{-11} m$. Tốc độ của electron trên quỹ đạo $M$ có giá trị **gần bằng** kết quả nào sau đây?

 **A.** $546415\frac{m}{s}$. **B.** $2185660\frac{m}{s}$. **C.** $728553\frac{m}{s}$. **D.** $1261891\frac{m}{s}$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn C.**

Phương trình động lực học cho chuyển động của electron

$F=ma$

$$⇒k\frac{q^{2}}{r\_{n}^{2}}=ma (1)$$

electron chuyển động tròn đều, lực tĩnh điện đóng vai trò là lực hướng tâm

$$a=a\_{ht}=\frac{v\_{n}^{2}}{r\_{n}} (2)$$

Từ $(1)$ và $(2)$

$$⇒v\_{n}=\frac{q}{n}\sqrt{\frac{k}{mr\_{0}}}$$

$$v\_{n}=\frac{\left(1,6.10^{-19}\right)}{\left(3\right)}\sqrt{\frac{\left(9.10^{9}\right)}{\left(9,1.10^{-31}\right).\left(5,3.10^{-11}\right)}}=728553\frac{m}{s}$$

**Câu 37:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37:** Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa 𝐾, khi dòng điện qua nguồn ổn định thì ngắt khóa 𝐾. Biết E = 3 V; 𝑟 = 2Ω; 𝑅 = 3Ω; 𝐿 = 2.10−3H và 𝐶 = 0,2𝜇F. Kể từ khi ngắt 𝐾(𝑡 = 0), thời điểm đầu tiên hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng V là **A.** 2, 1.10−5𝑠. **B.** 1, 1.10−5𝑠. **C.** 3, 1.10−5𝑠. **D.** 4, 1.10−5𝑠.  |  |

**Câu 37: Chọn đáp án A**

**✍ *Lời giải:***

Ta có: 



Từ  đến  hết thời gian:



* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số góc 𝜔 thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch 𝐴𝐵 mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở 𝑅 và tụ điện có điện dung 𝐶. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ 𝐶 theo tần số góc 𝜔. Công suất tiêu thụ của mạch cực đại là 100 W. Lần lượt cho 𝜔 = 𝜔1 và 𝜔 = 𝜔2 thì công suất mạch tiêu thụ lần lượt là 𝑃1 và 𝑃2. Tổng (P1 + P2) **gần nhất với giá trị nào** sau đây?  |  |

**A.** 96 W **B.** 128 W **C.** 112 W **D.** 122 W

**Câu 38: Chọn đáp án D**

**✍ *Lời giải:***

Khi  6 ô

Khi  ô thì chuẩn hóa 





Khi ω thay đổi thì tích  không đổi 







* **Chọn đáp án D**

**Câu 39:** **Câu 33:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Cho g = π2 (m/s2). Biết trong một chu ki dao động thời gian lò xo bị dãn gấp đôi thời gian lò xo bị nén. Thời gian lò xo bị dãn trong một chu kì là

**A.** 4/15s . **B.** 0,2 s . **C.**  2/15s . **D.** 0,4 s .

**Câu 33: Chọn đáp án A**

**✍ *Lời giải:***

+ 





* **Chọn đáp án A**

**Câu 40:** Người ta cần truyền tải điện năng từ nơi phát điện $A$ đến nơi tiêu thụ $B$ bằng đường dây truyền tải một pha có điện trở $R=10 Ω$ không đổi, nơi tiêu thụ có điện áp hiệu dụng $U=220 V$. Hiệu suất truyền tải là $H=80\%$, hệ số công suất của toàn mạch là $\cos(φ\_{A})=0,8$. Công suất nơi tiêu thụ có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

 **A.** $603 W$. **B.** $644 W$. **C.** $632 W$. **D.** $615 W$.

**🖎 Hướng dẫn: Chọn B.**

$$φ\_{A}$$

$$φ\_{B}$$

$$∆U$$

$$U\_{tt}$$

Theo giả thuyết bài toán

$$φ\_{A}=cos^{-1}\left(0,8\right)=36,87^{0}$$

Ta có

$$\tan(φ\_{A})=H\tan(φ\_{B})$$

$$⇒ φ\_{B}=tan^{-1}\frac{\tan(φ\_{A})}{H}$$

$$⇒ φ\_{B}=tan^{-1}\frac{\left(0,75\right)}{\left(0,8\right)}=43,15^{0}$$

Từ giản đồ vecto

$$\frac{∆U}{\sin(\left(43,15^{0}-36,87^{0}\right))}=\frac{U\_{tt}}{\sin(\left(36,87^{0}\right))}$$

$$⇒ ∆U=\frac{U\_{tt}\sin(\left(43,15^{0}-36,87^{0}\right))}{\sin(\left(36,87^{0}\right))}=\frac{\left(220\right).\sin(\left(43,15^{0}-36,87^{0}\right))}{\sin(\left(36,87^{0}\right))}=40,10 V$$

$$⇒I=\frac{∆U}{R}=\frac{\left(40,10 \right)}{\left(10\right)}=4,01 A$$

Công suất nơi tiêu thụ

$$P\_{tt}=U\_{tt}I\cos(φ\_{B})$$

$$P\_{tt}=\left(220\right).\left(4,01\right)\cos(\left(43,15^{0}\right))=643,7 W ∎$$

**🙣 HẾT 🙡**