|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 06**  *(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1[NB]:** Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g. Độ lớn lực kéo về tác dụng vào vật khi đi qua vị trí có li độ góc  là

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

**Câu 2[NB]:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là  và . Hai dao động vuông pha khi hiệu  có giá trị bằng

**A.** với  **B.** với

**C.** với  **D.** với 

**Câu 3[NB]:** Dao động tắt dần là dao động có

**A.** năng lượng giảm dần theo thời gian. **B.** vận tốc giảm dần theo thời gian.

**C.** tần số giảm dần theo thời gian. **D.** li độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 4[NB]:** Chọn phát biểu **sai** về sóng cơ.

**A.** Tần số của sóng là tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua.

**B.** Chu kì của sóng là chu kì dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua.

**C.** Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của các phần tử môi trường.

**D.** Tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động.

**Câu 5[TH]:** 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 . Điểm M nằm trên đường trung trực của AB dao động với biên độ là

**A.** 0 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 6[TH]:** Khi cho một nhạc cụ phát ra một âm có tần số là thì bao giờ nhạc cụ đó cũng đồng thời phát ra một loạt âm có tần số  có cường độ khác nhau. Âm có tần số  được gọi là

**A.** âm tần. **B.** âm cơ bản. **C.** cao tần. **D.** siêu âm.

**Câu 7[NB]:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi đó, cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Đoạn mạch có

**A.** cảm kháng lớn hơn dung kháng. **B.** cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

**C.** xảy ra hiện tượng cộng hưởng. **D.** dung kháng bằng cảm kháng.

**Câu 8[NB]:** Dòng điện xoay chiều có điện áp . Điện áp hiệu dụng là

**A.** 220 V. **B.** V. **C.** 60 V. **D.** 60π V.

**Câu 9[NB]:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch  mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của mạch lần lượt là  và . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 10[TH]:** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp là dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B.** cộng hưởng điện.

**C.** biến đổi từ trường. **D.** điện áp thay đổi theo thời gian.

**Câu 11[NB]:** Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản gồm các bộ phận

**A.** micro, máy phát dao động cao tần, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**B.** anten thu, mạch chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.

**C.** micro, mạch chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**D.** anten thu, chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại âm tần, loa.

**Câu 12[TH]:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng . Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Trên màn quan sát khoảng cách từ vị trí vân tối thứ ba đến vân trung tâm là

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

**Câu 13[NB]:** Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

**A.** Sấy khô, sưởi ấm. **B.** Chiếu điện, chụp điện.

**C.** Kiểm tra hành lí. **D.** Chữa bệnh trong y học.

**Câu 14[NB]:** Laze được dùng trong các bút chỉ bảng, bản đồ là loại laze

**A.** bán dẫn. **B.** khí. **C.** rắn. **D.** rubi.

**Câu 15[TH]:** Số nuclôn có trong hạt nhân  là

**A.** 23. **B.** 11. **C.** 34. **D.** 12.

**Câu 16[NB]:** Lực hạt nhân là

**A.** lực hút giữa các nuclôn. **B.** lực tương tác tĩnh điện giữa các nuclôn.

**C.** lực tác dụng trong phạm vi nguyên tử. **D.** lực hấp dẫn giữa các nuclôn.

**Câu 17[NB]:** Gọi  là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian . Cường độ dòng điện không đổi được xác định bằng biểu thức

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

**Câu 18[NB]:**Dao động cơ học đổi chiều khi lực kéo về tác dụng lên vật

**A.** có độ lớn cực tiểu. **B.** bằng không.

**C.** có độ lớn cực đại.  **D.** đổi chiều.

**Câu 19[TH]:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 2 cm. Độ lớn lực đàn hồi khi vật ở vị trí biên là

**A.** 200 N. **B.** 20 N. **C.** 2 N. **D.** 0,2 N.

**Câu 20[NB]:**Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng vô tuyến

**A.** Trong thông tin vô tuyến, người ta sử dụng những sóng có tần số hàng nghìn hec trở lên, gọi là sóng vô tuyến.

**B.** Sóng dài và cực dài có bước sóng từ 107m đến 105 m.

**C.** Sóng trung có bước sóng từ 103 m đến 102 m.

**D.** Sóng cực ngắn có bước sóng từ 10 m đến 10–2 m.

**Câu 21[TH]:** Sóng truyền từ O đến M với vận tốc không đổi , phương trình sóng tại O là . Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Điểm M cách O một đoạn 7,5 cm có phương trình dao động là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 22[TH]:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều . Khi thì hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 23[TH]:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 24[NB]:** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

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

**Câu 25[TH]:**Chọn câu **sai** trong các câu sau:

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**B.**  Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.

**C.** Ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: Đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**D.** Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.

**Câu 26[TH]:** Công thoát của một kim loại là . Biết hằng số Plăng , tốc độ ánh sáng trong chân không , . Giới hạn quang điện của kim loại đó là

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

**Câu 27[NB]:** Cho phản ứng hạt nhân: . Phản ứng này là

**A.** phản ứng tỏa năng lượng. **B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng phân hạch. **D.** phóng xạ .

**Câu 28:[NB]:** Chiếu một chùm sáng đơn sắc đến bề mặt một kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để hiện tượng quang điện xảy ra ta cần

**A.** dùng ánh sáng có cường độ mạnh hơn.

**B.** dùng chùm sáng có bước sóng nhỏ hơn.

**C.** tăng diện tích kim loại được chiếu sáng.

**D.** tăng thời gian chiếu sáng.

**Câu 29[TH]:** Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn **đúng** chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây?

**Diagram

Description automatically generated**

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

**Câu 30[VD]:**  Giả sử bạn đang làm việc trong một nhóm kỹ sư xây dựng các tòa nhà chọc trời. Một trong các tòa nhà mà bạn đang xây dựng sẽ nằm gần một đường sắt trên cao. Bạn cần tính toán tần số tự nhiên của tòa nhà để đảm bảo nó không bị rung lắc bởi tần số của đường sắt. Bạn biết rằng tòa nhà có khối lượng là 5000 tấn và độ cứng của vật liệu xây dựng là 2.1010 N/m. Hãy tính toán tần số tự nhiên của tòa nhà.

**A.** 0,07 Hz **B.** 0,13 Hz **C.** 0,24 Hz **D.** 0,34 Hz

**Câu 31[VD]:** Một tàu đang đi qua vùng biển có độ sâu trung bình là 1200m. Nếu tốc độ truyền sóng âm trong nước là 1500 m/s, thời gian mất để sóng âm đi từ tàu đến đáy biển và trở lại tàu là bao lâu?

**A.** 4 giây **B.** 8 giây **C.** 16 giây **D.** 32 giây

A picture containing shoji, indoor, building

Description automatically generated**Câu 32[VD]:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đồ thị của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua mạch như hình vẽ (các đường hình sin theo thời gian). Hệ số công suất của đoạn mạch này là

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

**Câu 33[VD]:** Cho mạch điện gồm điện trở Ω; cuộn dây có điện trở thuần  Ω, độ tự cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được, mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều ổn định có tần số Hz. Dùng vôn kế lí tưởng mắc vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện. Vôn kế chỉ giá trị nhỏ nhất khi điện dung C của tụ điện bằng

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

**Câu 34[TH]:**Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Điện trường tĩnh là do các hạt mang điện đứng yên sinh ra.

**B.** Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.

**C.** Véctơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích đặt tại điểm đó trong điện trường.

**D.** Véctơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó trong điện trường.

**Câu 35[VD]:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 1,2 mm và cách màn quan sát một khoảng 0,9 m. Trên màn quan sát người ta quan sát được 9 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

**Câu 36[VD]:** Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra . Lấy , . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì hiện tượng quang điện **không** xảy ra với kim loại nào?

**A.** K, Ca. **B.** Al, Cu. **C.** K, Ca, Al. **D.** K.

**Câu 37[VDC]:** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Lấy Giá trị Δt **gần nhất** với giá trị nào sau đây

**A.** 2,36 s. **B.** 8,12 s. **C.** 0,45 s. **D.** 7,20 s.

**Câu 38[VDC]:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động cùng pha. Ở mặt nước, có 21 đường dao động với biên độ cực đại và trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm có 13 phần tử sóng dao động với biên độ cực đại. Đường thẳng (d) trên mặt nước song song với AB và cách đường thẳng AB một đoạn 5 cm. Đường trung trực của AB trên mặt nước cắt đường thẳng (d) tại M. Điểm N nằm trên (d) dao động với biên độ cực tiểu gần M nhất cách M một đoạn a. Giá trị a **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,25 cm. **B.** 0,36 cm. **C.** 0,48 cm. **D.** 0,32 cm.

**Câu 39[VDC]:A screenshot of a computer

Description automatically generated with low confidence** Cho mạch điện như hình vẽ, đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều  (với ω không thay đổi). Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha  so với dòng điện trong mạch. Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là . Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở vẫn là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là U2. Biết rằng . Tỉ số  bằng

**A.** 0,25. **B.** 2. **C.** 0,5. **D.** 4.

**Câu 40[VDC]:** Một tàu ngầm hạt nhân có công suất 200 kW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  với hiệu suất 20%. Trung bình mỗi hạt nhân  phân hạch tỏa năng lượng 200 MeV. Thời gian để tàu tiêu thụ hết 0,5 kg  nguyên chất **gần nhất** với giá trị nào sau đây? Coi .

**A.** 475 ngày. **B.** 2372 ngày. **C.** 950 ngày. **D.** 1186 ngày.

**----------- HẾT ----------**

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

**ĐÁP ÁN**

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

**MA TRẬN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LỚP** | **NỘI DUNG KIẾN THỨC** | **LOẠI CÂU HỎI** | | **CẤP ĐỘ NHẬN THỨC** | | | |  |
| **LT** | **BT** | **NB** | **TH** | **VD** | **VDC** | **TỔNG** |
| **12** | **1. DAO ĐỘNG CƠ** | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | **7** |
| **2. SÓNG CƠ HỌC** | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | **6** |
| **3. ĐIỆN XOAY CHIỀU** | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | **8** |
| **4. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ** | 2 | 1 | 2 | 1 |  |  | **4** |
| **5. SÓNG ÁNH SÁNG** | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |  | **3** |
| **6. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG** | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 |  | **4** |
| **7. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ** | 1 | 3 | 2 | 1 |  | 1 | **4** |
| **11** | **8. ĐIỆN TÍCH - ĐIỆN TRƯỜNG** | 1 |  | 1 |  |  |  | **1** |
| **9. DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI** | 1 |  | 1 |  |  |  | **1** |
| **10. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ** |  | 1 |  | 1 |  |  | **1** |
| **11. KHÚC XẠ ÁNH SÁNG** | 1 |  | 1 |  |  |  | **1** |
| **TỔNG** | | **20** | **20** | **18** | **12** | **6** | **4** | **40** |
| **TỈ LỆ%** | | **50** | **50** | **45** | **30** | **15** | **10** | **100** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g. Độ lớn lực kéo về tác dụng vào vật khi đi qua vị trí có li độ góc  là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 2:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là  và . Hai dao động vuông pha khi hiệu  có giá trị bằng

**A.** với  **B.** với

**C.** với  **D.** với 

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 3:** Dao động tắt dần là dao động có

**A.** năng lượng giảm dần theo thời gian. **B.** vận tốc giảm dần theo thời gian.

**C.** tần số giảm dần theo thời gian. **D.** li độ giảm dần theo thời gian.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 4:** Chọn phát biểu **sai** về sóng cơ.

**A.** Tần số của sóng là tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua.

**B.** Chu kì của sóng là chu kì dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua.

**C.** Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của các phần tử môi trường.

**D.** Tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 5:** 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 . Điểm M nằm trên đường trung trực của AB dao động với biên độ là

**A.** 0 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 8 cm.

**Hướng dẫn**

Cực đại . **Chọn D**

**Câu 6:** Khi cho một nhạc cụ phát ra một âm có tần số là thì bao giờ nhạc cụ đó cũng đồng thời phát ra một loạt âm có tần số  có cường độ khác nhau. Âm có tần số  được gọi là

**A.** âm tần. **B.** âm cơ bản. **C.** cao tần. **D.** siêu âm.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 7:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi đó, cường độ dòng điện chạy trong mạch là . Đoạn mạch có

**A.** cảm kháng lớn hơn dung kháng. **B.** cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

**C.** xảy ra hiện tượng cộng hưởng. **D.** dung kháng bằng cảm kháng.

**Hướng dẫn**

u sớm pha hơn I . **Chọn A**

**Câu 8:** Dòng điện xoay chiều có điện áp . Điện áp hiệu dụng là

**A.** 220 V. **B.** V. **C.** 60 V. **D.** 60π V.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch  mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của mạch lần lượt là  và . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 10:** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp là dựa vào hiện tượng

**A.** cảm ứng điện từ. **B.** cộng hưởng điện.

**C.** biến đổi từ trường. **D.** điện áp thay đổi theo thời gian.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 11:** Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản gồm các bộ phận

**A.** micro, máy phát dao động cao tần, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**B.** anten thu, mạch chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.

**C.** micro, mạch chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại cao tần, anten.

**D.** anten thu, chọn sóng, mạch biến điệu, khuếch đại âm tần, loa.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 12:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng . Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Trên màn quan sát khoảng cách từ vị trí vân tối thứ ba đến vân trung tâm là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 13:** Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

**A.** Sấy khô, sưởi ấm. **B.** Chiếu điện, chụp điện.

**C.** Kiểm tra hành lí. **D.** Chữa bệnh trong y học.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 14:** Laze được dùng trong các bút chỉ bảng, bản đồ là loại laze

**A.** bán dẫn. **B.** khí. **C.** rắn. **D.** rubi.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 15:** Số nuclôn có trong hạt nhân  là

**A.** 23. **B.** 11. **C.** 34. **D.** 12.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 16:** Lực hạt nhân là

**A.** lực hút giữa các nuclôn. **B.** lực tương tác tĩnh điện giữa các nuclôn.

**C.** lực tác dụng trong phạm vi nguyên tử. **D.** lực hấp dẫn giữa các nuclôn.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 17:** Gọi  là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian . Cường độ dòng điện không đổi được xác định bằng biểu thức

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 18:**Dao động cơ học đổi chiều khi lực kéo về tác dụng lên vật

**A**. có độ lớn cực tiểu. **B**. bằng không.

**C**. có độ lớn cực đại. **D**. đổi chiều.

**Hướng dẫn**

Rõ ràng rằng vật ra đến biên thì mới đổi chiều chuyển động, tại đó thì lực kéo về phải có độ lớn cực đại nên chọn C.

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 2 cm. Độ lớn lực đàn hồi khi vật ở vị trí biên là

**A.** 200 N. **B.** 20 N. **C.** 2 N. **D.** 0,2 N.

**Hướng dẫn**

 (N). **Chọn C**

**Câu 20:**Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng vô tuyến

1. Trong thông tin vô tuyến, người ta sử dụng những sóng có tần số hàng nghìn hec trở lên, gọi là sóng vô tuyến.
2. Sóng dài và cực dài có bước sóng từ 107m đến 105 m.
3. Sóng trung có bước sóng từ 103 m đến 102 m.
4. Sóng cực ngắn có bước sóng từ 10 m đến 10–2 m.

**Hướng dẫn**

Chọn B vì sóng dài và cực dài có bước sóng từ 1km đến 100km .

**Câu 21:** Sóng truyền từ O đến M với vận tốc không đổi , phương trình sóng tại O là . Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Điểm M cách O một đoạn 7,5 cm có phương trình dao động là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 22:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều . Khi thì hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 23:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn**

 . **Chọn A**

**Câu 24:** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 25:** Chọn câu **sai** trong các câu sau:

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**B.**  Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.

**C.** Ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: Đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**D.** Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.

**Hướng dẫn**

A, B và D đều đúng. Chọn C vì ánh sáng trắng gồm vô số màu đơn sắc.

**Câu 26:** Công thoát của một kim loại là . Biết hằng số Plăng , tốc độ ánh sáng trong chân không , . Giới hạn quang điện của kim loại đó là

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

**Hướng dẫn**

**. Chọn A**

**Câu 27:** Cho phản ứng hạt nhân: . Phản ứng này là

**A.** phản ứng tỏa năng lượng. **B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng phân hạch. **D.** phóng xạ .

**Hướng dẫn**

Phản ứng nhiệt hạch. **Chọn A**

**Câu 28:** Chiếu một chùm sáng đơn sắc đến bề mặt một kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để hiện tượng quang điện xảy ra ta cần

**A.** dùng ánh sáng có cường độ mạnh hơn.

**B.** dùng chùm sáng có bước sóng nhỏ hơn.

**C.** tăng diện tích kim loại được chiếu sáng.

**D.** tăng thời gian chiếu sáng.

**Hướng dẫn**

Để hiện tượng quang điện xảy ra, tức là êlectron phải bật được ra ngoài kim loại, thì năng lượng ε của phôtôn kích thích phải lớn hơn hoặc bằng công thoát A, hay nói theo cách của định luật quang điện I: ánh sáng kích thích phải có bước sóng λ nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn quang điện  Vì vậy ta cần ánh sáng có bước sóng nhỏ hơn ⇒ Đáp án B.

**Câu 29:** Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn **đúng** chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây?

**Diagram

Description automatically generated**

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

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 30:** Giả sử bạn đang làm việc trong một nhóm kỹ sư xây dựng các tòa nhà chọc trời. Một trong các tòa nhà mà bạn đang xây dựng sẽ nằm gần một đường sắt trên cao. Bạn cần tính toán tần số tự nhiên của tòa nhà để đảm bảo nó không bị rung lắc bởi tần số của đường sắt. Bạn biết rằng tòa nhà có khối lượng là 5000 tấn và độ cứng của vật liệu xây dựng là 2.1010 N/m. Hãy tính toán tần số tự nhiên của tòa nhà. (Gợi ý: tần số tự nhiên của một tòa nhà phụ thuộc vào khối lượng của nó, độ cứng của vật liệu xây dựng và kích thước của tòa nhà.)

**A.** 0,07 Hz **B**. 0,13 Hz **C.** 0,24 Hz **D.** 0,34 Hz

**Hướng dẫn**

Tần số tự nhiên của tòa nhà được tính bằng công thức:



Vậy đáp án đúng là **B.** 0,13 Hz.

**Câu 31:** Một tàu đang đi qua vùng biển có độ sâu trung bình là 1200m. Nếu tốc độ truyền sóng âm trong nước là 1500 m/s, thời gian mất để sóng âm đi từ tàu đến đáy biển và trở lại tàu là bao lâu?

**A.** 4 giây

**B.** 8 giây

**C.** 1,6 giây

**D**. 32 giây

**Hướng dẫn**

t = 2 x 1200m / 1500 m/s = 1,6 giây Chọn C

A picture containing shoji, indoor, building

Description automatically generated**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đồ thị của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua mạch như hình vẽ (các đường hình sin theo thời gian). Hệ số công suất của đoạn mạch này là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 33:** Cho mạch điện gồm điện trở Ω; cuộn dây có điện trở thuần  Ω, độ tự cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được, mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều ổn định có tần số Hz. Dùng vôn kế lí tưởng mắc vào hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện. Vôn kế chỉ giá trị nhỏ nhất khi điện dung C của tụ điện bằng

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

**Hướng dẫn**

 (rad/s)

cộng hưởng

. **Chọn A**

**Câu 34:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Điện trường tĩnh là do các hạt mang điện đứng yên sinh ra.

**B.** Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.

**C.** Véctơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích đặt tại điểm đó trong điện trường.

**D.** Véctơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó trong điện trường.

**Hướng dẫn**

- Điện trường tĩnh là do các hạt mang điện đứng yên sinh ra. Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.

- Véctơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó trong điện trường.

- Phát biểu “Véctơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích đặt tại điểm đó trong điện trường” là **sai** vì nếu ở đây là điện tích âm thì chiều của véctơ lực điện ngược với chiều của véctơ cường độ điện trường.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 1,2 mm và cách màn quan sát một khoảng 0,9 m. Trên màn quan sát người ta quan sát được 9 vân sáng, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 36:** Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra . Lấy , . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì hiện tượng quang điện **không** xảy ra với kim loại nào?

**A.** K, Ca. **B.** Al, Cu. **C.** K, Ca, Al. **D.** K.

**Hướng dẫn**

 (J)

. **Chọn B**

**Câu 37:** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Lấy Giá trị Δt **gần nhất** với giá trị nào sau đây

**A.** 2,36 s. **B.** 8,12 s. **C.** 0,45 s. **D.** 7,20 s.

**Hướng dẫn**

 (rad/s) và  (rad/s)



. **Chọn C**

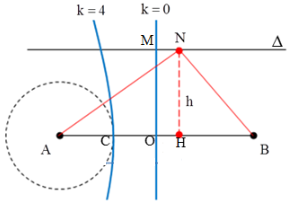
**Câu 38:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động cùng pha. Ở mặt nước, có 21 đường dao động với biên độ cực đại và trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm có 13 phần tử sóng dao động với biên độ cực đại. Đường thẳng (d) trên mặt nước song song với AB và cách đường thẳng AB một đoạn 5 cm. Đường trung trực của AB trên mặt nước cắt đường thẳng (d) tại M. Điểm N nằm trên (d) dao động với biên độ cực tiểu gần M nhất cách M một đoạn a. Giá trị a **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,25 cm. **B.** 0,36 cm. **C.** 0,48 cm. **D.** 0,32 cm.

**Hướng dẫn**

Trên mặt nước có 21 dãy cực đại, như vậy nếu không tính trung trực của AB thì từ trung điểm O của AB đến A có 10 dãy cực đại.

Trên đường tròn tâm A bán kính  lại có 13 cực đại điều này chứng tỏ trong đường tròn chứa 6 đường cực đại và giao điểm giữa đường tròn và AB là một cực đại ứng với 



Để  gần  nhất thì  thuộc cực tiểu thứ nhất





. **Chọn D**

**Câu 39: A screenshot of a computer

Description automatically generated with low confidence**Cho mạch điện như hình vẽ, đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều  (với ω không thay đổi). Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha  so với dòng điện trong mạch. Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là . Khi giá trị biến trở là  thì công suất tiêu thụ trên biến trở vẫn là P và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là U2. Biết rằng . Tỉ số  bằng

**A.** 0,25. **B.** 2. **C.** 0,5. **D.** 4.

**Hướng dẫn**

. Chuẩn hóa 

Hai giá trị R cho cùng   (1)

 (2)

Từ (1) và (2) . **Chọn A**

**Câu 40:** Một tàu ngầm hạt nhân có công suất 200 kW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  với hiệu suất 20%. Trung bình mỗi hạt nhân  phân hạch tỏa năng lượng 200 MeV. Thời gian để tàu tiêu thụ hết 0,5 kg  nguyên chất **gần nhất** với giá trị nào sau đây? Coi .

**A.** 475 ngày. **B.** 2372 ngày. **C.** 950 ngày. **D.** 1186 ngày.

**Hướng dẫn**



 (J)

. **Chọn A**