|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ** **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA****ĐỀ 33***(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* |

**Họ & Tên: ………………………………………………………………Số Báo Danh:……………**

**Câu 1:** Mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm với độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu cuộn thuần cảm một điện áp xoay chiều có biểu thức . Cường độ dòng điện tức thời của mạch có biểu thức là

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

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

**Câu 2:** Vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại vmax. Tần số góc của vật dao động bằng

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

**Câu 3:** Dùng thuyết lượng tử ánh sang không giải thích được

**A.** hiện tượng quang – phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 4:** Cho một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. Gọi  là tổng khối lượng các hạt nhân trước phản ứng;  là tổng khối lượng các hạt nhân sau phản ứng. c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là  được tính bằng biểu thức

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

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  và  trễ pha hơn x1. Để biên độ dao động tổng hợp là  thì có giá trị nào sau đây:

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

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  và  trễ pha hơn x1. Để biên độ dao động tổng hợp là  thì có giá trị nào sau đây:

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

**Câu 6:** Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là

**A.** biến đổi sóng điện từ thành sóng cơ.

**B.** trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.

**C.** làm cho biên độ sóng điện từ giảm xuống.

**D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

**Câu 7:** Một hạt điện tích qo chuyển động với vận tốc  trong một từ trường đều có cảm ứng từ . Biết  hợp với  một góc α. Độ lớn lực Lo - ren - xơ tác dụng lên qo là

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

**Câu 8:** Một mạch dao động  có điện trở thuần không đáng kể, gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm  và một tụ điện có điện dung Trong mạch có dao động điện từ tự do với giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại , giá trị cực đại  của hiệu điện thế ở hai bản tụ điện được tính bằng biểu thức

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

**Câu 9:** Tại cùng một vị trí địa lí, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của nó

**A.** tăng 4 lần **B.** giảm 4 lần **C.** tăng 2 lần **D.** giảm 2 lần

**Câu 10:** Trong bốn loại tia dưới đây, tia nào xếp thứ hai về khả năng đâm xuyên?

**A.** Tia gamma **B.** Tia hồng ngoại **C.** Tia X **D.** Tia tử ngoại

**Câu 11:** Muốn ghép 3 pin giống nhau mỗi pin có suất điện động 3 V thành bộ nguồn 9 V thì

**A.** phải ghép 2 pin song song và nối tiếp với pin còn lại.

**B.** ghép 3 pin song song.

**C.** ghép 3 pin nối tiếp.

**D.** không ghép được.

**Câu 12:** Trường hợp nào sau đây liên quan đến hiện tượng tán sắc ánh sáng?

**A.** Màu sắc của ánh sáng trên mặt đĩa CD khi có ánh sáng chiếu vào.

**B.** Màu sắc của ánh sáng trắng sau khi chiếu qua lăng kính.

**C.** Màu sắc của váng dầu trên mặt nước.

**D.** Màu sắc trên bong bóng xà phòng dưới ánh sáng mặt trời.

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

**A.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

**B.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

**D.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

**Câu 14:** Cho phương trình sóng tại nguồn O là u = acos(ωt), λ gọi là bước sóng, v là tốc độ truyền sóng, f là tần số sóng. Điểm M nằm trên phương truyền sóng cách O một đoạn x sẽ dao động chậm pha hơn nguồn O là

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

**Câu 15:** Đúc điện, mạ điện là ứng dụng của

**A.** dòng điện trong kim loại. **B.** dòng điện trong chất khí.

**C.** dòng điện trong chất điện phân. **D.** dòng điện trong chất bán dẫn.

**Câu 16:** Hạt nhân nào sau đây có 125 nơtron?

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

**Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cost,có U0 không đổi và chu kì T thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R,L,C mắc nối tiếp. Khi ω  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của T0 là

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

**Câu 18:** Đề-xi-ben  là đơn vị đo của đại lượng vật lý nào sau đây?

**A.** Tần số âm. **B.** Tốc độ truyền âm. **C.** Cường độ âm. **D.** Mức cường độ âm.

**Câu 19:** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau:

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

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa 3 phần tử R, L, C nối tiếp. Khi đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì điện áp hai đầu điện trở

**A.** bằng không **B.** cực tiểu **C.** không xác định **D.** cực đại

**Câu 21:** Một sợi dây hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 6 cm. Chiều dài sợi dây **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

 **A.** 16 cm. **B.** 6 cm. **C.** 12 cm. **D.** 18 cm.

**Câu 22:** Trong nguyên tử hyđrô, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để êlêctrôn tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần?

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

**Câu 23:** Hai điện tích điểm cùng độ lớn 10-4 C đặt trong chân không, để tương tác nhau bằng lực có độ lớn 10-3 N thì chúng phải đặt cách nhau

**A.** 30000 m. **B.** 300 m. **C.** 90000 m. **D.** 900 m.

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,5mm, khoảng cách từ 2 khe Y-âng đến màn là 0,75m. Khoảng vân trên màn quan sát là 0,6 mm. Ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng là

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

**Câu 25:** Cho hạt nhân α có khối lượng 4,0015u. Biết mP = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt  bằng

**A.** 7,5MeV. **B.** 28,4MeV. **C.** 7,1MeV. **D.** 7,1eV.

**Câu 26:** Một con lắc đơn được thả không vận tốc đầu từ li độ góc . Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của quả cầu con lắc là:

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

**Câu 27:** Một mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Nếu điện dung của tụ  thì bước sóng điện từ mạch thu được là 20 m. Nếu điện dung của tụ thì bước sóng điện từ mạch thu được là 30 m. Nếu điện dung của tụ là  thì bước sóng mà mạch thu được là

**A.** 30 m. **B.** 15. **C.** 40 m. **D.** 

**Câu 28:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng:

**A.** 2,5A. **B.** . **C.** . **D.** 5A.

**Câu 29:** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là  Lấy   và  Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

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

**Câu 30:** Các tần số có thể tạo sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định theo thứ tự tăng dần là f1, f2, f3, f4,…Tỉ số hai tần số liên tiếp bằng tỉ số

**A.** tỉ số hai số nguyên tố liên tiếp. **B.** tỉ số hai số nguyên lẻ liên tiếp.

**C.** tỉ số hai nguyên chẵn liên tiếp. **D.** hai số nguyên liên tiếp.

**Câu 31:** Một đoạn mạch AM gồm một biến trở R nối tiếp với cuộn dây thuần cảm L, nối tiếp đoạn mạch đó với một đoạn mạch MB chỉ chứa tụ điện có điện dung Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức Để khi R thay đổi mà điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM không đổi thì ta phải có

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

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu, khi  thì tại M và N có một vị trí là vân sáng và một vị trí là vân tối. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và lại gần hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn  đến vị trí cách hai khe một đoạn . Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần N là vị trí của vân tối (không kể thời điểm ban đầu) là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

**Câu 33:** Cho con lắc đơn lý tưởng gồm dây treo độ dài 40 cm treo tại vị trí có gia tốc trọng trường bằng . Kích thích để con lắc dao động điều hòa với góc quét của dây treo bằng . Gia tốc cực đại của quả nặng trong quá trình dao động bằng

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

**Câu 34:** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S1 và S2 cách nhau 14 cm, dao động theo phưong vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 40Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2m/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S1S2. Trên d, điểm M ở cách S1 12 cm; điểm N dao động ngược pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 5,0 cm. **B.** 2,0 cm. **C.** 1,8 cm. **D.** 0,5 cm

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35.** Một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, với R một biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch lần lượt các điện áp và thì công suất trên mạch tương ứng là và phụ thuộc vào giá trị biến trở R như hình vẽ. Khi đạt giá trị cực đại thì có giá trị là **A.** 120,5 W. **B.** 120,0 W. **C.** 130,5 W. **D.** 130,0 W. | 0100R (Ω)100P (W)P1P2 |

**Câu 36:** Một ngọn đèn phát ánh sáng đơn sắc có công suất P = 1,25 W, trong 10 s phát ra được 3,075.1019 phôtôn. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại: bạc; đồng; canxi; natri có giới hạn quang điện lần lượt là . Lấy   Hiện tượng quang điện xảy ra với các kim loại nào sau đây?

**A.** Bạc. **B.** Đồng. **C.** Canxi. **D.** Natri.

**Câu 37:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi OB mô tả như hình dưới. Điểm O trùng với gốc tọa độ trục tung. Lúc  hình ảnh của sợi dây là (1), sau thời gian nhỏ nhất ∆t và 3∆t kể từ lúc  thì hình ảnh của sợi dây lần lượt là (2) và (3). Tốc độ truyền sóng là 20 m/s và biên độ của bụng sóng là 4 cm. Sau thời gian  kể từ lúc , tốc độ dao động của điểm M là

**A.** 10,9 m/s. **B.** 6,3 m/s.

**C.** 4,4 m/s. **D.** 7,7 m/s

**Câu 38:** Chất poloni  phóng xạ anpha và chuyển thành chì với chu kỳ bán rã là 138 ngày. Mẫu Po ban đầu theo khối lượng có 50% là tạp chất và 50% là . Sau 276 ngày phần trăm Po còn lại là bao nhiêu? Biết  bay hết ra ngoài, chì vẫn ở lại trong mẫu, coi khối lượng nguyên tử bằng số khối.

**A.** 25,20%. **B.** 14,17%. **C.** 12,59%. **D.** 28,34%.

**Câu 39:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với chu kì . Tại li độ  và  có vận tốc, lực kéo về tương ửng là  và  thì , với  ( với  là tốc độ cực đại của con lắc) và  Biết lực kéo về cực đại có độ lớn không vượt quá 5 lần độ lớn lực kéo về ở vị trí . Thời gian dài nhất để vật đi hết quãng đường  là

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

**Câu 40:** Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R, tụ điện C có điện dung thay đổi, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Đặt điện áp  ( không đổi) vào hai đầu đoạn mạch trên. Thực hiện lần lượt các khảo sát: Giữ cố định , thay đổi ; cố định , thay đổi . Đồ thị mô tả sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa  và  theo  trong hai trường hợp trên là 2 đường cong nét liền như hình vẽ. Sau đó điều chỉnh , thay đổi  để công suất tiêu thụ trên mạch cực đại, công suất đó bằng . Tính ?

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

**Đáp án**

**Câu 1:** Mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm với độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu cuộn thuần cảm một điện áp xoay chiều có biểu thức . Cường độ dòng điện tức thời của mạch có biểu thức là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Mạch điện chỉ chứa cuộn dây thuần cảm  và u luôn sớm pha hơn i góc . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là .

**Chọn A**

**Câu 2:** Vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại vmax. Tần số góc của vật dao động bằng

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

**Hướng dẫn giải**

+ Tần số dao động của con lắc.

**Chọn D**

**Câu 3:** Dùng thuyết lượng tử ánh sang không giải thích được

**A.** hiện tượng quang – phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn B**

**Câu 4:** Cho một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. Gọi  là tổng khối lượng các hạt nhân trước phản ứng;  là tổng khối lượng các hạt nhân sau phản ứng. c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là  được tính bằng biểu thức

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

**Hướng dẫn giải**



**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  và  trễ pha hơn x1. Để biên độ dao động tổng hợp là  thì có giá trị nào sau đây:

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

**Hướng dẫn giải**

Biên độ của dao động tổng hợp thì x1 và x2 vuông pha:



**Chọn A**

**Câu 6:** Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là

**A.** biến đổi sóng điện từ thành sóng cơ.

**B.** trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.

**C.** làm cho biên độ sóng điện từ giảm xuống.

**D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

**Hướng dẫn giải**

Biến điệu là trộn sóng điện từ âm tần với sóng điện từ cao tần

**Chọn B**

**Câu 7:** Một hạt điện tích qo chuyển động với vận tốc  trong một từ trường đều có cảm ứng từ . Biết  hợp với  một góc α. Độ lớn lực Lo - ren - xơ tác dụng lên qo là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 8:** Một mạch dao động  có điện trở thuần không đáng kể, gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm  và một tụ điện có điện dung Trong mạch có dao động điện từ tự do với giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại , giá trị cực đại  của hiệu điện thế ở hai bản tụ điện được tính bằng biểu thức

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 9:** Tại cùng một vị trí địa lí, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của nó

**A.** tăng 4 lần **B.** giảm 4 lần **C.** tăng 2 lần **D.** giảm 2 lần

**Hướng dẫn giải**

Chu kì con lắc đơn  →  tăng 4 lần thì T tăng 2 lần.

**Chọn C**

**Câu 10:** Trong bốn loại tia dưới đây, tia nào xếp thứ hai về khả năng đâm xuyên?

**A.** Tia gamma **B.** Tia hồng ngoại **C.** Tia X **D.** Tia tử ngoại

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 11:** Muốn ghép 3 pin giống nhau mỗi pin có suất điện động 3 V thành bộ nguồn 9 V thì

**A.** phải ghép 2 pin song song và nối tiếp với pin còn lại.

**B.** ghép 3 pin song song.

**C.** ghép 3 pin nối tiếp.

**D.** không ghép được.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 12:** Trường hợp nào sau đây liên quan đến hiện tượng tán sắc ánh sáng?

**A.** Màu sắc của ánh sáng trên mặt đĩa CD khi có ánh sáng chiếu vào.

**B.** Màu sắc của ánh sáng trắng sau khi chiếu qua lăng kính.

**C.** Màu sắc của váng dầu trên mặt nước.

**D.** Màu sắc trên bong bóng xà phòng dưới ánh sáng mặt trời.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

**A.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

**B.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

**D.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

**Hướng dẫn giải**

Khi vật qua vị trí biên thì động năng bằng không khi đó thế năng cực đại bằng cơ năng

**Chọn D**

**Câu 14:** Cho phương trình sóng tại nguồn O là u = acos(ωt), λ gọi là bước sóng, v là tốc độ truyền sóng, f là tần số sóng. Điểm M nằm trên phương truyền sóng cách O một đoạn x sẽ dao động chậm pha hơn nguồn O là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 15:** Đúc điện, mạ điện là ứng dụng của

**A.** dòng điện trong kim loại. **B.** dòng điện trong chất khí.

**C.** dòng điện trong chất điện phân. **D.** dòng điện trong chất bán dẫn.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 16:** Hạt nhân nào sau đây có 125 nơtron?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cost,có U0 không đổi và chu kì T thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R,L,C mắc nối tiếp. Khi  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của T0 là

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

**Hướng dẫn giải**

Điều kiện cộng hưởng: 

**Chọn C**

**Câu 18:** Đề-xi-ben  là đơn vị đo của đại lượng vật lý nào sau đây?

**A.** Tần số âm. **B.** Tốc độ truyền âm. **C.** Cường độ âm. **D.** Mức cường độ âm.

**Hướng dẫn giải**

Mức cường độ âm:  trong đó  (là ngưỡng nghe ứng với âm có tần số 1000 Hz), làm cường độ âm chuẩn chung cho mọi âm có tần số khác nhau.

Đơn vị của mức cường độ âm là ben (B) hoặc đê−xi−hen (dB); 1 B = 10 (dB),

**Chọn D**

**Câu 19:** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau:

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

**Hướng dẫn giải**

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 biên độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc 

**Chọn A**

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa 3 phần tử R, L, C nối tiếp. Khi đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì điện áp hai đầu điện trở

**A.** bằng không **B.** cực tiểu **C.** không xác định **D.** cực đại

**Hướng dẫn giải**

Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì cường độ dòng điện cực đại → điện áp hai đầu điện trở cực đại.

**Chọn D**

**Câu 21:** Một sợi dây hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 6 cm. Chiều dài sợi dây không thể nhận giá trị nào sau đây?

 **A.** 16 cm. **B.** 6 cm. **C.** 12 cm. **D.** 18 cm.

**Hướng dẫn giải**

Sợi dây hai đầu cố định, khi xảy ra sóng dừng, Chiều dài sợi dây thỏa



**Chọn A**

**Câu 22:** Trong nguyên tử hyđrô, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để êlêctrôn tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần?

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

**Hướng dẫn giải**

Mức năng lương K ứng với n= 1, r = r0

Mức năng lương P ứng với n = 6 => r= 36r0

+Từ n= 1 tăng lên n= 2 khi đó r= 4r0

+ Từ n = 2, r= 4r0 lên n= 4, r= 16r0

+ Từ n= 3. (r= 9r0) lên n= 6 (r= 36r0)

**Câu 23:** Hai điện tích điểm cùng độ lớn 10-4 C đặt trong chân không, để tương tác nhau bằng lực có độ lớn 10-3 N thì chúng phải đặt cách nhau

**A.** 30000 m. **B.** 300 m. **C.** 90000 m. **D.** 900 m.

**Hướng dẫn giải**



**Chọn B**

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,5mm, khoảng cách từ 2 khe Y-âng đến màn là 0,75m. Khoảng vân trên màn quan sát là 0,6 mm. Ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng là

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

**Hướng dẫn giải:**



**Chọn D**

**Câu 25:** Cho hạt nhân α có khối lượng 4,0015u. Biết mP = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt  bằng

**A.** 7,5MeV. **B.** 28,4MeV. **C.** 7,1MeV. **D.** 7,1eV.

**Hướng dẫn giải**





**Câu 26:** Một con lắc đơn được thả không vận tốc đầu từ li độ góc . Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của quả cầu con lắc là:

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

**Hướng dẫn giải**

Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng ta có .

**Chọn C**

**Câu 27:** Một mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Nếu điện dung của tụ  thì bước sóng điện từ mạch thu được là 20 m. Nếu điện dung của tụ thì bước sóng điện từ mạch thu được là 30 m. Nếu điện dung của tụ là  thì bước sóng mà mạch thu được là

**A.** 30 m. **B.** 15. **C.** 40 m. **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

Ta có: 

**Chọn D**

**Câu 28:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng:

**A.** 2,5A. **B.** . **C.** . **D.** 5A.

**Hướng dẫn giải**

+ Cảm kháng của cuộn dây 

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch 

**Chọn D**

**Câu 29:** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là  Lấy   và  Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

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

**Hướng dẫn giải**

Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là



**Câu 30:** Các tần số có thể tạo sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định theo thứ tự tăng dần là f1, f2, f3, f4,…Tỉ số hai tần số liên tiếp bằng tỉ số

**A.** tỉ số hai số nguyên tố liên tiếp. **B.** tỉ số hai số nguyên lẻ liên tiếp.

**C.** tỉ số hai nguyên chẵn liên tiếp. **D.** hai số nguyên liên tiếp.

**Hướng dẫn giải**

Gọi f0 là tần số cơ bản ( tần số nhỏ nhất) để có sóng dừng trên dây

Nên các tần số tiếp theo: f1 = kf0; f2 = (k + 1)f0; f3 = (k + 2)f0; ….

→ 

→ Tỉ số 2 tần số liên tiếp chính bằng tỉ số hai số nguyên liên tiếp.

**Chọn D**

**Câu 31:** Một đoạn mạch AM gồm một biến trở R nối tiếp với cuộn dây thuần cảm L, nối tiếp đoạn mạch đó với một đoạn mạch MB chỉ chứa tụ điện có điện dung Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức Để khi R thay đổi mà điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM không đổi thì ta phải có

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

**Hướng dẫn giải.**

Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM:



→ để UAM không phụ thuộc R thì .

**Chọn B**

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu, khi  thì tại M và N có một vị trí là vân sáng và một vị trí là vân tối. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và lại gần hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn  đến vị trí cách hai khe một đoạn . Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần N là vị trí của vân tối (không kể thời điểm ban đầu) là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

**Hướng dẫn giải:**

Khi D=D1=0,6m thì 

Lập bảng với x=kM; f(x)=λ; g(x)=kN ta có: 

Với  và kM và kN có một số tự nhiên và số còn lại là bán nguyên ⇒ chọn kM=3; λ=0,5µm; kN=4,5

Khi D=D2=0,3m thì i'=i/2 do đó tại N có 

Vậy khi D giảm từ D1 đến D2 thì kN tăng từ 4,5 đến 9 khi đó N sẽ lần lượt trùng với vân tối ứng với k=5,5; 6,5; 7,5; 8,5 ⇒ 4 lần là vân tối

**Chọn A**

**Câu 33:** Cho con lắc đơn lý tưởng gồm dây treo độ dài 40 cm treo tại vị trí có gia tốc trọng trường bằng . Kích thích để con lắc dao động điều hòa với góc quét của dây treo bằng . Gia tốc cực đại của quả nặng trong quá trình dao động bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Góc quét bằng biên độ góc 

Biên độ dài 

Tần số góc 

Gia tốc cực đại 

**Chọn C**

**Câu 34:** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S1 và S2 cách nhau 14 cm, dao động theo phưong vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 40Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2m/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S1S2. Trên d, điểm M ở cách S1 12 cm; điểm N dao động ngược pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 5,0 cm. **B.** 2,0 cm. **C.** 1,8 cm. **D.** 0,5 cm

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Ta có: + Phương trình sóng tại M và N có dạng:Để 2 điểm M, N ngược pha thì  |  |

+ Để M, N ngắn nhất thì: 



**Chọn C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35:** Một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, với R một biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch lần lượt các điện áp và thì công suất trên mạch tương ứng là và phụ thuộc vào giá trị biến trở R như hình vẽ. Khi đạt giá trị cực đại thì có giá trị là**A.** 120,5 W. **B.** 120,0 W.**C.** 130,5 W. **D.** 130,0 W.**Hướng dẫn giải**Nhìn đồ thị ta thấy: khi Khi R=80Ω thì P2=200W ⇔ 80.=200 (2).Từ (1) và (2) suy ra: (3) khi (4)Khi đó =40**Chọn D** | 0100R (Ω)100P (W)P1P2 |

**Câu 36:** Một ngọn đèn phát ánh sáng đơn sắc có công suất P = 1,25 W, trong 10 s phát ra được 3,075.1019 phôtôn. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại: bạc; đồng; canxi; natri có giới hạn quang điện lần lượt là . Lấy   Hiện tượng quang điện xảy ra với các kim loại nào sau đây?

**A.** Bạc. **B.** Đồng. **C.** Canxi. **D.** Natri.

**Hướng dẫn giải**

Bước sóng ánh sáng từ ngọn đèn phát ra là 

Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện  chỉ xảy ra hiện tượng quang điện với natri.

**Chọn D**

**Câu 37:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi OB mô tả như hình dưới. Điểm O trùng với gốc tọa độ trục tung. Lúc  hình ảnh của sợi dây là (1), sau thời gian nhỏ nhất ∆t và 3∆t kể từ lúc  thì hình ảnh của sợi dây lần lượt là (2) và (3). Tốc độ truyền sóng là 20 m/s và biên độ của bụng sóng là 4 cm. Sau thời gian  kể từ lúc , tốc độ dao động của điểm M là

**A.** 10,9 m/s. **B.** 6,3 m/s.

**C.** 4,4 m/s. **D.** 7,7 m/s

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

Vận tốc truyền sóng s

Phương pháp đường tròn

Khoảng thời gian ứng với góc quét rad

Từ hình vẽ ta tìm được : m/s.

**Chọn D**

**Câu 38:** Chất poloni  phóng xạ anpha và chuyển thành chì với chu kỳ bán rã là 138 ngày. Mẫu Po ban đầu theo khối lượng có 50% là tạp chất và 50% là . Sau 276 ngày phần trăm Po còn lại là bao nhiêu? Biết  bay hết ra ngoài, chì vẫn ở lại trong mẫu, coi khối lượng nguyên tử bằng số khối.

**A.** 25,20%. **B.** 14,17%. **C.** 12,59%. **D.** 28,34%.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng: 

Giả sử số mol Po ban đầu là 

Do mẫu có 50% là tạp chất nên khối lượng của mẫu ban đầu là *mmẫu*

Số mol Po còn sau 276 ngày là 

Khối lượng Po còn lại sau 276 ngày là 

Số mol Po đã phân rã là 

Số mol  tạo ra và bay đi là 

Khối lượng  bay đi là 

Khối lượng mẫu sau 276 ngày là  *mmẫu* 

Phần trăm Po còn lại sau 276 ngày là .

**Chọn C**

**Câu 39:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với chu kì . Tại li độ  và  có vận tốc, lực kéo về tương ửng là  và  thì , với  ( với  là tốc độ cực đại của con lắc) và  Biết lực kéo về cực đại có độ lớn không vượt quá 5 lần độ lớn lực kéo về ở vị trí . Thời gian dài nhất để vật đi hết quãng đường  là

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

**Hướng dẫn giải**

 (1)

 (2)

Từ (1) và (2) 



(s).

**Chọn B**

**Câu 40:** Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R, tụ điện C có điện dung thay đổi, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Đặt điện áp  ( không đổi) vào hai đầu đoạn mạch trên. Thực hiện lần lượt các khảo sát: Giữ cố định , thay đổi ; cố định , thay đổi . Đồ thị mô tả sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa  và  theo  trong hai trường hợp trên là 2 đường cong nét liền như hình vẽ. Sau đó điều chỉnh , thay đổi  để công suất tiêu thụ trên mạch cực đại, công suất đó bằng . Tính ?

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

**Hướng dẫn giải**

Khi  thì 

Khi  thì 

Đường dưới có  và đường trên có 

(đường trên có  lớn hơn đường dưới nên đường trên là  và đường dưới là )



Khi  thì

.

**Chọn B**