|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 31**  *(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 chứa tụ điện với điện dung **** Đặt vào hai đầu tụ điện một điện áp xoay chiều có biểu thức . Cường độ dòng điện **cực đại** của mạch được cho bởi công thức

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

**Câu 2:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

**A.** trễ pha 0,5π so với vận tốc. **B.** cùng pha với vận tốc.

**C.** ngược pha với vận tốc. **D.** sớm pha 0,5π so với vận tốc.

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

**A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**B.** Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

**C.** Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ c = 3.108 m/s.

**D.** Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

**Câu 4:** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**C.** đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. **D.** đều không phải là phản ứng hạt nhân.

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động  và . Biên độ dao động tổng hợp là

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

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

**Câu 6:** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi diện dung của tụ là 20 nF thì mạch thu được bước sóng 40 m. Nếu muốn thu được bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ bằng

**A.** 40 nF. **B.** 60 nF. **C.** 25 nF. **D.** 45 nF.

**Câu 7:** Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E, hiệu điện thế giữa M và N là  khoảng cách MN = d. Công thức nào sau đây là **không đúng?**

**Câu 8:** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ t = 0) là

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

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài *l* dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn 3*l* thì chu kì dao động riêng của con lắc

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

**Câu 10:** Tia hồng ngoại với tia nào sau đây có cùng bản chất là sóng điện từ?

**A.** Tia X **B.** Tia  **C.** Tia  **D.** Tia anpha.

**Câu 11:** Hai điện tích điểm đặt trong chân không thì lực tương tác điện giữa hai điện tích là F. Khi khoảng cách giữa hai điện tích ấy tăng gấp hai lần thì lực tương tác điện giữa chúng là

**A.  B.** 4F. **C.**  **D.** 2F.

**Câu 12:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong chân không là  và trong chất lỏng trong suốt là . Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là

**A.** 1,8. **B.** 1,6. **C.** 1,4. **D.** 1,3.

**Câu 13:** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O. Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường pa-ra-bôn như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?

**O**

**–A**

**A**

***x***

***y***

**A.** Lực kéo về **B.** Động năng.

**C.** Thế năng **D.** Gia tốc.

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ.

**A.** Sóng cơ là sự lan truyền của dao động cơ theo thời gian trong một môi trường vật chất.

**B.** Sóng cơ là sự lan truyền của vật chất trong không gian.

**C.** Sóng cơ là những dao động cơ học.

**D.** Sóng cơ là sự lan truyền của vật chất theo thời gian.

**Câu 15:** Xét một ống dây mang dòng điện không đổi, gọi M, N và P là 3 điểm nằm trong lòng ống dây cách trục ống dây lần lượt là a, 2a và 3a. Gọi  là véctơ cảm ứng từ tại M,N, P thì

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

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

**Câu 16:** Số nơtron trong hạt nhân  là bao nhiêu?

**A.** 92. **B.** 238. **C.** 146. **D.** 330

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  và . Nếu  thì độ lệch pha  giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp hai đầu cuộn dây L có giá trị nào sau đây?

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

**Câu 18:** Tại một điểm A nằm cách xa nguồn âm có mức cường độ âm là  Cho cường độ âm chuẩn 10−12 (W/m2). Cường độ của âm đó tại A là:

**A.** 10−5 (W/m2). **B.** 10−4 (W/m2). **C.** 10−3 (W/m2). **D.** 10−2 (W/m2).

**Câu 19:** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  V. Giá trị cực đại của suất điện động này là

**A.** 110 V. **B.** 220 V. **C.**  **D.** 

**Câu 20:** Đặt điện áp u = U0cos vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 21:** Trong sóng dừng trên dây, hiệu số pha của hai điểm trên dây nằm đối xứng qua một nút là

**A.** rad. **B.** rad. **C.** 0 rad. **D.** rad.

**Câu 22:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026 µm. Lấy h = 6,625.10–34 J.s, |e| = 1,6.10–19 C và c = 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

**A.** 1,21 eV. **B.** 11,2 eV. **C.** 12,1 eV. **D.** 121 eV.

**Câu 23:** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ chân không vào một khối chất trong suốt với góc tới 450 thì góc khúc xạ bằng 300. Chiết suất tuyệt đối của môi trường này là

**A.** . **B.** . **C.** 2. **D.** .

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, 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 màu đỏ có bước sóng λ=0,6 µm thì trên màn tại điểm M cách vân sáng trung tâm 3,5 mm là vân sáng bậc 5. Khi tịnh tiến màn ra xa theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe một đoạn 75cm thì tại điểm M chuyển thành vân tối lần thứ 2. Khoảng cách giữa 2 khe bằng

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

**Câu 25:** Hạt nhân có khối lượng là 55,940u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u, 1u = 931MeV/c2.Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

**A.** 70,4MeV. **B.** 70,9MeV. **C.** 48,9MeV. **D.** 54,4MeV.

**Câu 26:** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

**A.** tăng vì tần số dao động điều hòa tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

**B.** tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm

**C.** không đổi vì chu kỳ của dao động điều hòa không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

**D.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

**Câu 27:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh  thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

**A.** 300 m. **B.** 400 m. **C.** 200 m. **D.** 100 m.

**Câu 28:** Đặt điện áp lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là:

**A.** 2,0A. **B.** 2,5A. **C.** 3,5A. **D.** 1,8A.

**Câu 29:** Laze  phát ra chùm bức xạ có bước sóng với công suất  Laze  phát ra chùm bức xạ có bước sóng  Với công suất  Tỉ số giữa số phôtôn của laze  và số phôtôn của laze  phát ra trong mỗi giây là

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

**Câu 30:** Quan sát sóng dừng trên dây AB, người ta thấy được 11 nút sóng kể cả hai đầu A và B; biết tốc độ và tần số sóng trên dây là 6 m/s và 15Hz. Chiều dài sợi dây AB là

**A.** 3,6 m. **B.** 4 m. **C.** 2 m. **D.** 1,8 m.

**Câu 31:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp với điện trở có  .Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch theo thời gian t. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là

Chart, line chart

Description automatically generated

**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 N là vân sáng và tại M là một vân giao thoa. 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 vân sáng trên đoạn MN tăng thêm 5 vân. Bước sóng λ bằng

**A.** 0,45 µm. **B.** 0,75 µm. **C.** 0,50 µm. **D.** 0,60 µm.

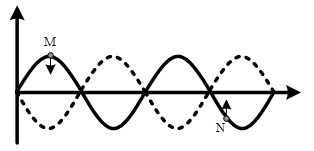
**Câu 33:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa với chu kì , con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa với chu kì . Tính chu kì dao động của con lắc có chiều dài là 

**A.** T = 3,67 s. **B.** T = 3,63 s. **C.** T = 3,25 s. **D.** T = 2,33 s.

**Câu 34:** Giới hạn quang điện của kim loại Na, Ca, Zn, Cu lần lượt là 0,5μm ; 0,43μm; 0,35μm; 0,3μm. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,3W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra 3,6.10+19 phôtôn. Lấy h = 6,625.10-34J.s, c = 3.108(m/s). Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35:** Đặt điện áp u = Ucosωt (U, ω > 0 và không đổi) vào hai đầu mạch điện AB gồm đoạn AM chứa cuộn dây không thuân cảm, đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Đồ thị điện áp tức thời trên đoạn mạch AM và MB biểu diễn như hình bên. Khi giá trị uAM và uMB chênh lệch nhau một lượng lớn nhất thì độ lớn của uMB là  **A.** 101,2 V. **B.** 113,8 V.  **C.** 118,5 V. **D.** 129,3 V | O  t  u (V)  160  −140  uAM  uMB  A  M  B  L, r  C  R |

**Câu 36:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có tần số 10 Hz và bước sóng 6 cm. Trên dây, hai phần tử M và N có vị trí cân bằng cách nhau 8 cm, M thuộc một bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 6 mm. Lấy π2 = 10. Tại thời điểm t, phần tử M đang chuyển động với tốc độ  (cm/s) thì phần tử N chuyển động với gia tốc có độ lớn là

**A.**  m/s2. **B.** 6 m/s2.

**C.** 6 m/s2. **D.** 3 m/s2.

**Câu 37:** Để đo chu kì bán rã T của một chất phóng xạ, người ta dùng máy đếm xung. Trong t1 giờ đầu tiên máy đếm được n1 xung; trong t2 = t1 giờ tiếp theo máy đếm được  xung. Chu kì bán rã T có giá trị là bao nhiêu?

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

**Câu 38:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B  dao động cùng biên độ, cùng tần số 25 Hz, cùng pha, coi biên độ sóng không đổi. Biết tốc độ truyền sóng là 80 cm/s. Xét các điểm ở mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B, dao động với biên độ cực đại, điểm cách B xa nhất và gần nhất lần lượt bằng

**A.** 39,6 m và 3,6 cm. **B.** 80 cm và 1,69 cm. **C.** 38,4 cm và 3,6 cm. **D.** 79,2 cm và 1,69 cm.

**Câu 39:** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm mà lò xo dãn  cm thì tốc độ của vật là  cm/s. Tại thời điểm lò xo dãn  cm thì tốc độ của vật là  cm/s. Tại thời điểm lò xo dãn  cm thì tốc độ của vật là . Tỉ số thời gian lò xo nén và dãn trong một chu kỳ gần với giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 40:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ: Biết U = 50V, f = 50Hz. Khi L = L1 thì UAM = 100V, UMB = 140V. Khi L = L2 thì UAM lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.







L

R

C

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

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

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

**GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** Mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện với điện dung **** Đặt vào hai đầu tụ điện một điện áp xoay chiều có biểu thức . Cường độ dòng điện **cực đại** của mạch được cho bởi công thức

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có .

**Chọn D**

**Câu 2:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

**A.** trễ pha 0,5π so với vận tốc. **B.** cùng pha với vận tốc.

**C.** ngược pha với vận tốc. **D.** sớm pha 0,5π so với vận tốc.

**Hướng dẫn giải**

+ Trong dao động điều hòa, gia tốc biên đổi sớm pha  so với vận tốc.

**Chọn D**

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

**A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**B.** Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

**C.** Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ c = 3.108 m/s.

**D.** Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 4:** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**C.** đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. **D.** đều không phải là phản ứng hạt nhân.

**Hướng dẫn giải**

Phóng xạ và phân hạch hạt nhân đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động  và . Biên độ dao động tổng hợp là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Biên độ của dao động tổng hợp được xác định bằng biểu thức

**Chọn A**

**Câu 6:** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi diện dung của tụ là 20 nF thì mạch thu được bước sóng 40 m. Nếu muốn thu được bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ bằng

**A.** 40 nF. **B.** 60 nF. **C.** 25 nF. **D.** 45 nF.

**Hướng dẫn giải**



Ta có 

**Chọn D**

**Câu 7:** Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E, hiệu điện thế giữa M và N là  khoảng cách MN = d. Công thức nào sau đây là **không đúng?**

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 8:** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ t = 0) là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài *l* dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn 3*l* thì chu kì dao động riêng của con lắc

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

**Hướng dẫn giải**

Chu kỳ dao động của con lắc đơn là 

Chu kỳ của con lắc khi tăn chiều dài thêm 3l là 

Vậy sau khi tăng chiều dài thêm 3l thì chu kỳ của con lắc tăng thêm 2 lần

**Chọn B**

**Câu 10:** Tia hồng ngoại với tia nào sau đây có cùng bản chất là sóng điện từ?

**A.** Tia X **B.** Tia  **C.** Tia  **D.** Tia anpha.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 11:** Hai điện tích điểm đặt trong chân không thì lực tương tác điện giữa hai điện tích là F. Khi khoảng cách giữa hai điện tích ấy tăng gấp hai lần thì lực tương tác điện giữa chúng là

**A.  B.** 4F. **C.**  **D.** 2F.

**Hướng dẫn giải**

 thì .

**Chọn C**

**Câu 12:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong chân không là  và trong chất lỏng trong suốt là . Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là

**A.** 1,8. **B.** 1,6. **C.** 1,4. **D.** 1,3.

**Hướng dẫn giải**

. **Chọn B**

**Câu 13:** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O. Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường pa-ra-bôn như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?

**O**

**–A**

**A**

***x***

***y***

**A.** Lực kéo về **B.** Động năng.

**C.** Thế năng **D.** Gia tốc.

**Hướng dẫn giải**

Ta có 



**Chọn B**

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ.

**A.** Sóng cơ là sự lan truyền của dao động cơ theo thời gian trong một môi trường vật chất.

**B.** Sóng cơ là sự lan truyền của vật chất trong không gian.

**C.** Sóng cơ là những dao động cơ học.

**D.** Sóng cơ là sự lan truyền của vật chất theo thời gian.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 15:** Xét một ống dây mang dòng điện không đổi, gọi M, N và P là 3 điểm nằm trong lòng ống dây cách trục ống dây lần lượt là a, 2a và 3a. Gọi  là véctơ cảm ứng từ tại M,N, P thì

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

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 16:** Số nơtron trong hạt nhân  là bao nhiêu?

**A.** 92. **B.** 238. **C.** 146. **D.** 330

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  và . Nếu  thì độ lệch pha  giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp hai đầu cuộn dây L có giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C** Cộng hưởng điện nên ****

**Câu 18:** Tại một điểm A nằm cách xa nguồn âm có mức cường độ âm là  Cho cường độ âm chuẩn 10−12 (W/m2). Cường độ của âm đó tại A là:

**A.** 10−5 (W/m2). **B.** 10−4 (W/m2). **C.** 10−3 (W/m2). **D.** 10−2 (W/m2).

**Hướng dẫn giải**

Đổi 



**Chọn C**

**Câu 19:** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  V. Giá trị cực đại của suất điện động này là

**A.** 110 V. **B.** 220 V. **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

+ Giá trị cực đại của suất điện động .

**Chọn C**

**Câu 20:** Đặt điện áp u = U0cos vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn giải**

Hệ số công suất của mạch: 

**Chọn B**

**Câu 21:** Trong sóng dừng trên dây, hiệu số pha của hai điểm trên dây nằm đối xứng qua một nút là

**A.** rad. **B.** rad. **C.** 0 rad. **D.** rad.

**Hướng dẫn giải**

+ Các điểm đối xứng với nhau qua một nút thì dao động ngược pha nhau → Δφ = π.

**Chọn B**

**Câu 22:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026 µm. Lấy h = 6,625.10–34 J.s, |e| = 1,6.10–19 C và c = 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn này bằng

**A.** 1,21 eV. **B.** 11,2 eV. **C.** 12,1 eV. **D.** 121 eV.

**Hướng dẫn giải**

**Ta có **

**Câu 23:** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ chân không vào một khối chất trong suốt với góc tới 450 thì góc khúc xạ bằng 300. Chiết suất tuyệt đối của môi trường này là

**A.**. **B.** . **C.** 2. **D.** .

**Hướng dẫn giải**

+ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng .

**Chọn D**

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, 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 màu đỏ có bước sóng λ=0,6 µm thì trên màn tại điểm M cách vân sáng trung tâm 3,5 mm là vân sáng bậc 5. Khi tịnh tiến màn ra xa theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe một đoạn 75cm thì tại điểm M chuyển thành vân tối lần thứ 2. Khoảng cách giữa 2 khe bằng

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

**Hướng dẫn giải**

3,5mm=5i=3,5i’ ⇒i=0,7mm; i'=1mm





**Chọn D**

**Câu 25:** Hạt nhân có khối lượng là 55,940u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u, 1u = 931MeV/c2.Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

**A.** 70,5MeV. **B.** 70,9MeV. **C.** 48,9MeV. **D.** 54,4MeV.

**Hướng dẫn giải**





**Câu 26:** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

**A.** tăng vì tần số dao động điều hòa tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

**B.** tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm

**C.** không đổi vì chu kỳ của dao động điều hòa không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

**D.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

**Hướng dẫn giải**

Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng thì gia tốc giảm do 

Vì chiều dài của con lắc không đổi nên tần số của con lắc sẽ giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo thời gian.

**Chọn D**

**Câu 27:** Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh  thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

**A.** 300 m. **B.** 400 m. **C.** 200 m. **D.** 100 m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có 

**Chọn B**

**Câu 28:** Đặtđiện áp lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là:

**A.** 2,0A. **B.** 2,5A. **C.** 3,5A. **D.** 1,8A.

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

Mạch gồm điện trở thuần và cuộn cảm thuần ta có: 

Cường độ dòng điện trong mạch là 

**Chọn B**

**Câu 29:** Laze  phát ra chùm bức xạ có bước sóng với công suất  Laze  phát ra chùm bức xạ có bước sóng  Với công suất  Tỉ số giữa số phôtôn của laze  và số phôtôn của laze  phát ra trong mỗi giây là

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

**Hướng dẫn giải**

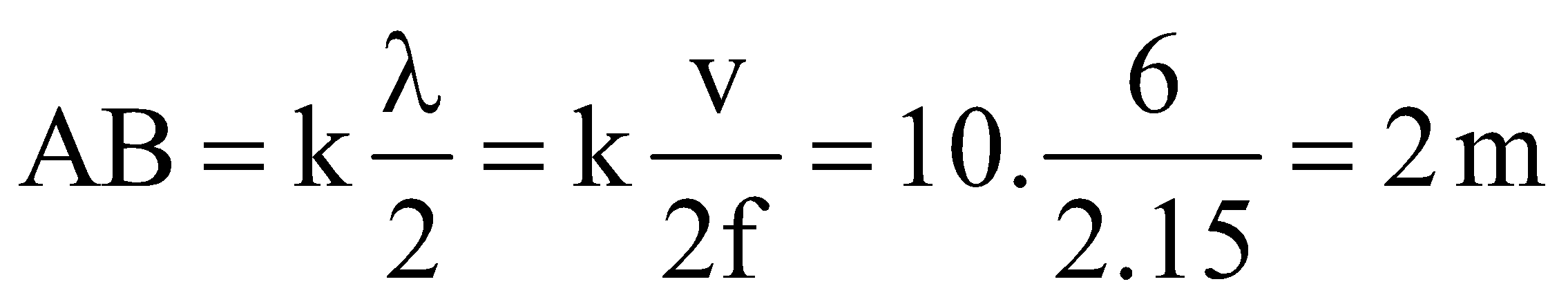
Công suất chùm laze  với n là số phôtôn phát ra trong .

Tỷ số

**Câu 30:** Quan sát sóng dừng trên dây AB, người ta thấy được 11 nút sóng kể cả hai đầu A và B; biết tốc độ và tần số sóng trên dây là 6 m/s và 15Hz. Chiều dài sợi dây AB là

**A.** 3,6 m. **B.** 4 m. **C.** 2 m. **D.** 1,8 m.

**Hướng dẫn giải**

Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có 2 đầu cố định .

**Chọn C**

**Câu 31:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp với điện trở có  .Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch theo thời gian t. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là

Chart, line chart

Description automatically generated

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

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

**Lời giải:**

 T= 6 ô =0,02s=>rad/s ;;

Từ đồ thị cho :;=>.

=> 

**Cách 2:** Từ đồ thị ta có:;

Chu kỳ 



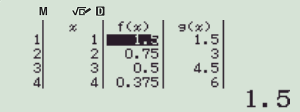
**Chọn C**

**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 N là vân sáng và tại M là một vân giao thoa. 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 vân sáng trên đoạn MN tăng thêm 5 vân. Bước sóng λ bằng

**A.** 0,45 µm. **B.** 0,75 µm. **C.** 0,50 µm. **D.** 0,60 µm.

**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 là số tự nhiên và kN còn lại là số tự nhiên hoặc số bán nguyên ⇒ chọn: kM=2; λ=0,75µm; kN=3 (TH1)

hoặc kM=3; λ=0,5µm; kN=4,5 (TH2)

Khi D=D2=0,3m thì i'=i/2 do đó theo TH 1: tại M có và tại N có 

theo TH 2: tại M có và tại N có 

**Xét TH1** với M và N cùng bên VSTT số vân sáng lúc đầu và sau là: 2 và 3 ⇒tăng 1 vân

với M và N hai bên VSTT số vân sáng lúc đầu và sau là: 6 và 11 ⇒tăng 5 vân

**Xét TH2** với M và N cùng bên VSTT số vân sáng lúc đầu và sau là: 2 và 4 ⇒tăng 2 vân

với M và N hai bên VSTT số vân sáng lúc đầu và sau là: 8 và 16 ⇒tăng 8 vân

Vậy TH1 thoã mãn giả thuyết bài toán với M và N hai bên VSTT ⇒λ=0,75µm

**Chọn B**

**Câu 33:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa với chu kì , con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa với chu kì . Tính chu kì dao động của con lắc có chiều dài là 

**A.** T = 3,67 s. **B.** T = 3,63 s. **C.** T = 3,25 s. **D.** T = 2,33 s.

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

Khi đó 

**Chọn A**

**Câu 34:** Giới hạn quang điện của kim loại Na, Ca, Zn, Cu lần lượt là 0,5μm ; 0,43μm; 0,35μm; 0,3μm. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,3W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra 3,6.10+19 phôtôn. Lấy h = 6,625.10-34J.s, c = 3.108(m/s). Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là.

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

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 Cu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 35:** Đặt điện áp u = Ucosωt (U, ω > 0 và không đổi) vào hai đầu mạch điện AB gồm đoạn AM chứa cuộn dây không thuân cảm, đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Đồ thị điện áp tức thời trên đoạn mạch AM và MB biểu diễn như hình bên. Khi giá trị uAM và uMB chênh lệch nhau một lượng lớn nhất thì độ lớn của uMB là | O  t  u (V)  160  −140  uAM  uMB  A  M  B  L, r  C  R |

**A.** 101,2 V. **B.** 113,8 V. **C.** 118,5 V. **D.** 129,3 V.

**Hướng dẫn giải**

Từ đồ thị: T/2=3ô

Thời điểm bằng 0 và đang tăng của uAM trước uMB Δt=2ô=T/3 🡪 lệch pha α=2π/3

Và UoAM=160V và UoMB=140V

Khi uAM chênh lệch với uMB một lượng lớn nhất thì Δu= uAM - uMB đạt cực đại hoặc cực tiểu

Biểu diễn thành các vectơ quay ta có:

Δumin

Δumax

α

α

uMB

u'MB

β

cos

Khi Δumin thì song song và ngược chiều trục cos; Khi Δumax thì song song và cùng chiều trục cos (như hình vẽ).

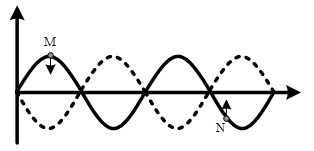
Khi đó: |u’MB|=|uMB|=UoMB.cosβ (\*)

Áp dụng định lí hàm cos và hàm sin cho tam giác:

=260V

⇒ β≈32,2° thay vào (\*)

|u’MB|=|uMB|=UoMB.cosβ≈118,5V

**Câu 36:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có tần số 10 Hz và bước sóng 6 cm. Trên dây, hai phần tử M và N có vị trí cân bằng cách nhau 8 cm, M thuộc một bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 6 mm. Lấy π2 = 10. Tại thời điểm t, phần tử M đang chuyển động với tốc độ  (cm/s) thì phần tử N chuyển động với gia tốc có độ lớn là 

**A.**  m/s2. **B.** 6 m/s2. **C.** 6 m/s2. **D.** 3 m/s2.

**Hướng dẫn giải**

\* Độ lệch pha: 

\* Chọn điểm bụng M làm gốc thì 

\* Khi 



**Chọn B**

**Câu 37:** Để đo chu kì bán rã T của một chất phóng xạ, người ta dùng máy đếm xung. Trong t1 giờ đầu tiên máy đếm được n1 xung; trong t2 = t1 giờ tiếp theo máy đếm được  xung. Chu kì bán rã T có giá trị là bao nhiêu?

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  Đặt  ta có: 

**Chọn B**

**Câu 38:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B  dao động cùng biên độ, cùng tần số 25 Hz, cùng pha, coi biên độ sóng không đổi. Biết tốc độ truyền sóng là 80 cm/s. Xét các điểm ở mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B, dao động với biên độ cực đại, điểm cách B xa nhất và gần nhất lần lượt bằng

**A.** 39,6 m và 3,6 cm. **B.** 80 cm và 1,69 cm.

**C.** 38,4 cm và 3,6 cm. **D.** 79,2 cm và 1,69 cm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Bước sóng  cm. Với hai n guồn kết hợp cùng pha:

\* Cực đại xa B nhất (gần O nhất) ứng với  nên:



\* Cực đại gần B nhất (xa O nhất) ứng với  nên:



(với n là số nguyên lớn nhất thỏa mãn )



*Chú ý: Dùng máy tính Casio 570ES để giải phương trình thì ta bấm như sau:*

*Bấm: *

*Bấm:  sẽ được kết quả .*

**Câu 39:** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chọn trục Ox có gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới. Tại thời điểm mà lò xo dãn  cm thì tốc độ của vật là  cm/s. Tại thời điểm lò xo dãn  cm thì tốc độ của vật là  cm/s. Tại thời điểm lò xo dãn  cm thì tốc độ của vật là . Tỉ số thời gian lò xo nén và dãn trong một chu kỳ gần với giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

****

****

**.**

**Chọn A**

**Câu 40:**  Cho đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ: Biết U = 50V, f = 50Hz. Khi L = L1 thì UAM = 100V, UMB = 140V. Khi L = L2 thì UAM lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.







L

R

C

**A**. 200 V **B**. 220 V

**C**. 150 V **D**. 240V

**Hướng dẫn giải**

**Cách 1: Đại số không liên quan đến góc.**

\*Khi C = C1 ta có:



Chuẩn hóa: 

\*Khi L = L2 thì ULmax:

 **Chọn A**

**Cách 2: Đại số liên quan đến góc:**

\*Khi C = C1 ta có:



Chuẩn hóa: 

\*Khi L = L2 thì



Do đó:  **Chọn A**

**Cách 3: Đại số liên quan đến góc** *(Cách hiện đại 1).*

\*Khi C = L1 ta có:



Mặt khác khi L thay đổi ta có: 

Khi L = L2 :  **Chọn A**

**Cách 4:** **Dùng phương pháp đường tròn** *(Cách hiện đại 2).*

Khi L thay đổi điểm M chạy trên cung AB, do đó góc AM1B bằng góc AM2B.



 **Chọn A**