**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIÊP 2022**

**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**GV Nguyễn Thị Thuý – Trường THPT Lục Ngạn số 3**

**Câu 1.** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình . Tần số dao động của chất điểm là

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

**Câu 2.** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa trong trọng trường có gia tốc trọng trường . Tần số dao động của con lắc được tính bằng

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

**Câu 3.** Nếu một con lắc đang dao động duy trì thì

**A.** cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.

**B.** biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.

**C.** cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.

**D.** biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.

**Câu 4.** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với vị trí cân bằng tại gốc toạ độ O và tần số góc ω. Gia tốc của vật khi nó có li độ x là

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

**Câu 5.** Sóng cơ không lan truyền được trong môi trường nào sau đây?

**A.** Chất lỏng. **B.** Chất khí. **C.** Chất rắn. **D.** Chân không.

**Câu 6.** Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm cho phép ta phân biệt được các âm

**A.** có cùng độ to do các nhạc cụ khác nhau phát ra.

**B.** có cùng biên độ do các nhạc cụ khác nhau phát ra.

**C.** có cùng tần số do các nhạc cụ khác nhau phát ra.

**D.** có cùng biên độ do một nhạc cụ phát ra ở các thời điểm khác nhau.

**Câu 7.** Một sóng dừng truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng . Khoảng cách giữa chín bụng sóng liên tiếp là

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

**Câu 8.** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức A. Tần số góc của dòng điện xoay chiều là

**A.**rad/s. **B.** rad/s.  **C.**rad/s. **D.** rad/s.

**Câu 9.** Gọi ,,, lần lượt là điện áp tức thời hai đầu mạch, hai đầu điện trở , hai đầu cuộn cảm thuần , và hai đầu tụ điện của đoạn mạch nối tiếp . Thay đổi tần số dòng điện qua mạch sao cho trong mạch xảy ra cộng hưởng thì

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

**Câu 10.** Một đoạn mạch xoay chiều có điện áp hiệu dụng hai đầu là U, cường độ dòng điện hiệu dụng I, độ lệch pha giữa điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời là . Công suất tiêu thụ điện trên đoạn mạch này là

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

**Câu 11.** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch được tính theo công thức

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

**Câu 12.** Ánh sáng trắng khi đi qua lăng kính bị phân tích thành các màu đơn sắc, đó là hiện tượng

**A.**nhiễu xạ ánh sáng. **B.**truyền thẳng ánh sáng.

**C.**tán sắc ánh sáng. **D.**giao thoa ánh sáng.

**Câu 13.** Trong các bức xạ tử ngoại, hồng ngoại, tia X, ánh sáng vàng, bức xạ có bước sóng (trong cùng môi trường) nhỏ nhất là

**A.**tia X. **B.**hồng ngoại. **C.**tử ngoại. **D.**ánh sáng vàng.

**Câu 14.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D, bước sóng là λ. Khoảng vân i ở trên màn có giá trị bằng

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

**Câu 15.** Gọi f, λ, c lần lượt là tần số, bước sóng và tốc độ của một ánh sáng đơn sắc trong chân không. Theo thuyết lượng tử về ánh sáng, năng lượng mỗi phôtôn tương ứng với ánh sáng đơn sắc này là (với h là hằng số Plăng)

**A.**hc. **B.**hλ. **C.** **D.**hf.

**Câu 16.** Một kim loại có giới hạn quang điện là Chiếu lần lượt các ánh sáng có bước sóng (trong chân không) tương ứng là , , vào kim loại trên. Bước sóng ánh sáng để xảy ra hiện tượng quang điện là

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

**Câu 17.** So với hạt nhân , hạt nhân  có ít hơn

**A.** 16 nơtrôn và 20 prôtôn. **B.** 30 nơtrôn và 22 prôtôn.

**C.** 30 nơtrôn và 14 prôtôn. **D.** 16 nơtrôn và 14 prôtôn.

**Câu 18.** Hạt nhân  có khối lượng là mX. Gọi khối lượng của prôtôn là mp, của nơtrôn là mn. Độ hụt khối của hạt nhân là

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

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

**Câu 19.** Hai điện tích điểm đặt cách nhau một khoảng , trong chân không. Lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tỉ lệ với

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

**Câu 20.** Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U thì nhiệt lượng tỏa ra trên R trong thời gian được xác định bởi công thức

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

**Câu 21.** Hạt tải điện trong chất khí là

**A.** lỗ trống. **B.** electron, ion dương và ion âm.

**C.** ion dương. **D.** ion âm.

**Câu 22.**  Trong dao động điều hòa gia tốc biến đổi điều hòa

**A.** chậm pha π/2 so với vận tốc. **B.** cùng pha với vận tốc.

**C.** sớm pha π/2 so với vận tốc. **D.** ngược pha với vận tốc.

**Câu 23.** Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), chu kì 1,5 s và biên độ A. Sau khi dao động được 3,5 s vật ở li độ cực đại. Tại thời điểm ban đầu vật qua

**A.** vị trí cân bằng ngược chiều dương. **B.** vị trí có li độngược chiều dương.

**C.** vị trí cân bằng theo chiều dương. **D.** vị trí có li độ theo chiều dương

**Câu 24.** Tốc độ truyền âm trong không khí là 330m/s, trong nước là 1435 m/s. Một âm có bước sóng trong không khí là 50 cm thì khi truyền trong nước có bước sóng là

**A.** 1105m. **B.** 11,5cm. **C.**203,8cm. **D.** 217,4cm.

**Câu 25.** Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm H, thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

**A.** 75 Ω. **B.** 25 Ω. **C.** 50 Ω. **D.** 100 Ω.

**Câu 26.** Điện áp giữa hai cực của một vôn kế nhiệt là  thì số chỉ của vôn kế là

**A.** 200V. **B.**  **C.** 100 V. **D.**V.

**Câu 27.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp điện áp xoay chiều có giá trị cực đại Biết rằng trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện trở thuần của đoạn mạch là

**A.**100 Ω. **B.** **C.**75Ω. **D.**50 Ω.

**Câu 28.**  Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

**A.** giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**C.** tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**Câu 29.** Từ không khí, chiếu xiên một chùm sáng hẹp song song (coi là một tia sáng) gồm các bức xạ đơn sắc tím, đỏ, lam, vàng vào trong nước. So với phương của tia tới, độ lệch tia khúc xa theo thứ tự tăng dần là

**A.** đỏ, vàng, lam, tím. **B.** tím, lam, vàng, đỏ.

**C.** tím, vàng, lam, đỏ. **D.** đỏ, lam, vàng, tím.

**Câu 30.** Một ống dây có độ tự cảm là 5 H, được mắc vào một mạch điện. Sau khi đóng công tắc, dòng điện trong ống biến đổi theo thời gian như đồ thị ở hình bên. Suất điện động tự cảm trong ống từ sau khi đóng công tắc đến thời điểm 0,05 s là



**A.**50 V. **B.**500 V. **C.**100 V. **D.**1000 V.

**Câu 31.** Một kim loại có công thoát là 3,54 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

**A.**0,56 µm. **B.**0,19 µm. **C.**0,11 µm. **D.**0,35 µm.

**Câu 32.** Biết khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u và 11,9967 u. Cho 1 u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

**A.**89,4 MeV. **B.**7,7 MeV. **C.**15,4 MeV. **D.**92,5 MeV

**Câu 33.**  Một mạch dao động điện từ lý tưởng đang dao động tự do. Tại thời điểm t = 0 điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất 10-6 s thì điện tích trên bản tụi này bằng nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

**A.**12.10-6s. **B.** 4.10-6s. **C.** 6.10-6s. **D.** 3.10-6s.

**Câu 34.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng thí nghiệm là

**A.**0,50 . **B.**0,64 . **C.**0,45 . **D.**0,48 .

**Câu 35.** Poloni là một chất phóng xạ  có chu kì bán rã là 138 ngày. Một mẫu poloni nguyên chất lúc đầu có khối lượng 1 g. Sau thời gian , khối lượng poloni còn lại là 0,707 g. Giá trị của  bẳng

**A.** 97,57 ngày. **В.** 138 ngày. **C.** 69 ngày. **D.** 195,19 ngày.

**Câu 36.**  Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm tụ xoay C và cuộn cảm L. Tụ xoay có điện dung C tỉ lệ với hàm bậc nhất với góc xoay α. Ban đầu khi chưa xoay thì mạch thu được sóng có tần số fo. Khi xoay tụ một góc α1 thì mạch thu được sóng có tần số . Khi xoay tụ một góc α2 thì mạch thu được sóng có tần số . Tỉ số hai góc xoay  là:

**A. **  **B.**  **C.** 3 **D.** 

**Câu 37.** Người ta dự định xây một nhà máy điện nguyên tử có công suất bằng công suất tối đa của nhà máy thủy điện Hòa Bình (1,92 triệu kW). Giả sử các lò phản ứng dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt  phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. Coi khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Khối lượng  nguyên chất cần cho các lò phản ứng trong thời gian 1 năm (365 ngày) có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 5900 kg. **B.** 1200 kg. **C.** 740 kg. **D.** 3700 kg.

**Câu 38.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ độ cứng k, vật nhỏ khối lượng m và mang điện tích q Khi không có điện trường con lắc dao động nhỏ, lò xo luôn giãn, tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác động lên giá treo bằng 3. Sau đó, lúc vật đi đến vị trí cao nhất, lập tức xuất hiện điện trường đều có vec tơ cường độ điện trường  thẳng đứng hướng xuống. Biết  và sau đó con lắc tiếp tục dao động điều hòa. Khi đó tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác động lên giá treo gần với giá trị nào sau đây nhất?

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

**Câu 39.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp S1, S2 trên mặt nước và dao động cùng pha nhau. Xét tia S1y vuông góc với S1S2 tại S1, hai điểm M, N thuộc S1y có MS1= 9 cm, Khi dịch chuyển nguồn S2 dọc theo đường thẳng chứa S1S2 ta thấy, góc MS2N cực đại cũng là lúc M và N thuộc hai cực đại liền kề. Gọi I là điểm nằm trên S1y dao động với biên độ cực tiểu. Đoạn S1I có giá trị cực đại gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.**35 cm. **B.**71,5 cm. **C.**2,2 cm. **D.**47,25 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Đặt điện áp  (U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Khi f = 25 Hz thì u sớm pha hơn uC là 60o. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc f của công suất mạch tiêu thụ. Giá trị P3 gần giá trị nào nhất sau đây?  **A.** 6,5 W. **B.** 18 W .  **C.** 10 W. **D.** 9,5W. |  |

**--------------------------Hết---------------------------**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 33.**

Dùng đường tròn ta xác định được



**Câu 34.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng thí nghiệm là

**A.**0,50 . **B.**0,64 . **C.**0,45 . **D.**0,48 .

***Hướng dẫn giải:***



**Câu 35.** Poloni là một chất phóng xạ  có chu kì bán rã là 138 ngày. Một mẫu poloni nguyên chất lúc đầu có khối lượng 1 g. Sau thời gian , khối lượng poloni còn lại là 0,707 g. Giá trị của  bẳng

**A.** 97,57 ngày **В.** 138 ngày. **C.** 69 ngày. **D.** 195,19 ngày.

***Hướng dẫn giải:***

Áp dụng công thức 

**Câu 36.**  Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm tụ xoay C và cuộn cảm L. Tụ xoay có điện dung C tỉ lệ với hàm bậc nhất với góc xoay α. Ban đầu khi chưa xoay thì mạch thu được sóng có tần số fo. Khi xoay tụ một góc α1 thì mạch thu được sóng có tần số . Khi xoay tụ một góc α2 thì mạch thu được sóng có tần số . Tỉ số hai góc xoay  là:

**A. ** B.  C. 3 D. 

***Hướng dẫn giải:***

* Điện dung tỉ lệ với hàm bậc nhất với góc xoay α  C= Aα + B   trong đó  là góc xoay thêm.
* Khi chưa xoay thì .
* Xoay góc = α1 điện dung mới là C1 thì  f giảm 2 lần  C tăng 4 lần  C1 = 4C0

 (1)

* Xoay góc = α2 điện dung mới là C2 thì   f Giảm 3 lần  C tăng 9 lần  C2 = 9C0

  (2)

Từ (1) và (2)  tỉ lệ .

**Câu 37.** Người ta dự định xây một nhà máy điện nguyên tử có công suất bằng công suất tối đa của nhà máy thủy điện Hòa Bình (1,92 triệu kW). Giả sử các lò phản ứng dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt  phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. Coi khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Khối lượng  nguyên chất cần cho các lò phản ứng trong thời gian 1 năm (365 ngày) có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 5900 kg. **B.** 1200 kg. **C.** 740 kg. **D.** 3700 kg.

***Hướng dẫn giải:***

Điện năng lò cung ứng trong 1 năm là .

Hiệu suất  năng lượng U cần phân hạch là .

Số hạt phân hạch là: .

**Câu 38.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ độ cứng k, vật nhỏ khối lượng m và mang điện tích q Khi không có điện trường con lắc dao động nhỏ, lò xo luôn giãn, tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác động lên giá treo bằng 3. Sau đó, lúc vật đi đến vị trí cao nhất, lập tức xuất hiện điện trường đều có vec tơ cường độ điện trường  thẳng đứng hướng xuống. Biết  và sau đó con lắc tiếp tục dao động điều hòa. Khi đó tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác động lên giá treo gần với giá trị nào sau đây nhất?

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

***Hướng dẫn giải:***

Khi chưa có điện trường ta có 

Khi có điện trường ; vị trí cân bằng O’ ở dưới VTCB O ban đầu một khoảng  ( A’ là biên độ dao động mới khi có E)



**Câu 39.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp S1, S2 trên mặt nước và dao động cùng pha nhau. Xét tia S1y vuông góc với S1S2 tại S1, hai điểm M, N thuộc S1y có MS1= 9 cm, Khi dịch chuyển nguồn S2 dọc theo đường thẳng chứa S1S2 ta thấy, góc MS2N cực đại cũng là lúc M và N thuộc hai cực đại liền kề. Gọi I là điểm nằm trên S1y dao động với biên độ cực tiểu. Đoạn S1I có giá trị cực đại gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.**35 cm. **B.**71,5 cm. **C.**2,2 cm. **D.**47,25 cm.

***Hướng dẫn giải:***

Đặt xét:



S1

S2

M

N





;

M, N là hai cực đại liền kề 

Xét I là điểm dao động với biên độ cực tiểu xa S1 nhất ứng với =71,5(cm)

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Đặt điện áp  (U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Khi f = 25 Hz thì u sớm pha hơn uC là 60o. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc f của công suất mạch tiêu thụ. Giá trị P3 gần giá trị nào nhất sau đây?  **A.** 6,5 W. **B.** 18 W .  **C.** 10 W. **D.** 9,5W.    ***Hướng dẫn giải:***  + Gọi fo là tần số ứng với công suất  ta có  + P=P3 ứng với f=, P2 ứng với tần số f=25(Hz);  + u sớm pha hơn uC góc 60o nên u chậm pha hơn i góc 30o  Áp dụng công thức (1)  Với  ta đặt  Với f=25Hz ta có  và |  |

Với f=12,5(Hz) ta có  

