|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ PHÁT TRIỂN THEO ĐỀ MINH HỌA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NĂM HỌC 2022** | **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2022**  **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 :**Vận tốc và li độ trong dao động điều hòa biến thiên điều hòa:

A. Cùng tần số và cùng pha. B. Cùng tần số và ngược pha.

C. Cùng tần số và lệch pha nhau /2 D. Khác tần số và đồng pha.

**Câu 2.** Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng m gắn với một lò xo nhẹ có độ cứng k. Công thức tính tần số của con lắc là

A. ** B.  C.  D. 

**Câu 3**Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

A. 0,5m. B. 1,0m. C. 2,0 m. D. 2,5 m.

**Câu 4 :** Điều nào sau đây là đúng khi nói về hai âm có cùng độ cao ?

**A.**Hai âm đó có cùng biên độ. **B.**Hai âm có cùng mức cường độ âm

**C.**Hai âm đó có cùng cường độ âm.  **D.**Hai âm đó có cùng tần số.

**Câu 5** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. luôn lệch pha π/2 so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

**Câu 6** Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

A. 20V B. 40 V. C. 10 V. D. 500 V.

**Câu 7**: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

**Câu 8:** Tia Rơnghen có

A. cùng bản chất với sóng âm. B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

C. cùng bản chất với sóng vô tuyến. D. điện tích âm.

**Câu 9** Khi nói về quang phổ, phát biểunào sau đây là đúng?

A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 10:** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

**Câu 11**: Phóng xạ β- là

A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.

C. sự giải phóng êlectrôn (êlectron) từ lớp êlectrôn ngoài cùng của nguyên tử.

D. phản ứng hạt nhân toả năng lượ**ng.**

**Câu 12**.Phản ứng nhiệt hạch là

**A**. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

**B**. phản ứng hạt nhân thu năng lượng .

**C**. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

**D**. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 13**. Một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện I đặt trong chân không, cảm ứng từ do dây dẫn gây ra tại điểm M cách dây một khoảng R có độ lớn bằng:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 14**. Suất điện động tự cảm 0,75V xuất hiện trong một cuộn cảm có L=25mH, tại đó cường độ dòng điện giảm từ giá trị ia xuống 0 trong 0,01s. ia có giá trị bằng

A. 0,3A B. 0,9A C. 0,1A D.3A

**Câu 15:** Con lắc đơn dao động điều hòa, khi chiều dài của con lắc tăng lên 4 lần thì chu kỳ dao động của con lắc:

**A.** Tăng 4 lần **B.** Giảm 2 lần. **C.** Tăng 2 lần **D.** Giảm 4 lần.

**Câu 16:** Một sóng cơ truyền từ M đến N, biết MN = λ/4 thì độ lệch pha dao động giữa hai điểm đó là

A. π/4 rad B. π/2 rad C. π/3 rad D. π/6 rad

**Câu 17**Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần R = 25 Ω, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có L = 1/π H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha π/4 so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

A. 125 Ω. B. 150 Ω. C. 75 Ω. D. 100 Ω.

**Câu 18** Đặt hiệu điện thế u = 125√2sin100πt(V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 30 Ω, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L = 0,4/π H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

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

**Câu 19:** Một tụ điện có điện dung 10 μF được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 H. Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy π2 = 10. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

A. 3/ 400s B. 1/600 s C. 1/300 s D. 1/1200 s

**Câu 20:** Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34 J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là 1,6.10-19 C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A. 2,571.1013 Hz. B. 4,572.1014Hz. C. 3,879.1014 Hz. D. 6,542.1012 Hz.

**Câu 21**.Một kim loại có công thoát êlectron là 7,2.10-19 J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,18 μm, λ2 = 0,21 μm, λ3 = 0,32 μm và λ = 0,35 μm. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

**A**. λ1, λ2 và λ3. **B**. λ1 và λ2. **C**. λ2, λ3 và λ4. **D**. λ3 và λ4.

**Câu 22:** Cho phản ứng hạt nhân: . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

A. 15,017 MeV. B. 200,025 MeV. C. 17,498 MeV. D. 21,076 MeV.

**Câu 23:** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của êlectron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của êlectron trên quỹ đạo K và tốc độ của êlectron trên quỹ đạo M bằng

A. 9. B. 3. C. 4. D. 2.

**Câu 24:** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ωF . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ωF thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi ωF = 10 rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

A. 40 gam. B. 10 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

**Câu 25:** Qua một thấu kính, ảnh thật của một vật thật cao hơn vật hai lần và cách vật 36cm. Đây là thấu kính

A. hội tụ, tiêu cự 8cm B. phân kì, tiêu cự 8cm

C. hội tụ, tiêu cự 24cm D. phân kì, tiêu cự 24cm

**Câu 26:** Một người có khoảng nhìn rõ ngắn nhất cách mắt 100cm, để nhìn được vật gần nhất cách mắt 25cm thì người này phải đeo sát mắt một kính

A. phân kỳ có tiêu cự 100cm B. hội tụ có tiêu cự 100cm

C. phân kỳ có tiêu cự 100/3 cm D. hội tụ có tiêu cự 100/3 cm

**Câu 27:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  (cm) và  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

**Câu 28:** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số phôtôn ánh sáng phá quang và số phôtôn ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

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

**Câu 29:** Khi thực hiện giao thoa Yâng với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại điểm A trên màn ta thu được vân sáng bậc 3. Khi đưa toàn bộ thí nghiệm nhúng vào trong nước có chiết suất  thì tại A

**A.** không thu được vân. **B.** thu được vân sáng bậc 4. **C.** thu được vân tối bậc 3. **D.** thu được vân tối bậc 4.

**Câu 30:** Hạt nhân có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtrôn (nơtron) mn = 1,0087u, khối lượng của prôtôn (prôton) mP = 1,0073u, 1u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

**Câu 31:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 40Hz và cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Điểm trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất là

**A.** 10,6mm **B.** 11,2mm **C.** 12,4mm **D.** 14,5mm

**Câu 32.** Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T1, của mạch thứ hai là T2 = 2T1. Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại Q0. Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng q (0 < q < Q0) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

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

**Câu33:**Con lắc lò xo nằm ngang , lò xo nhẹ có K=100N/m, quả cầu m=1kg. Bỏ qua ma sát.Ban đầu đưa vật về vị trí lò xo nén 10cm ,thả nhẹ cho dao động.Khi vừa qua vị trí cân bằng lần đầu thì m tuột khỏi lò xo,sau đó va chạm trực diện đàn hồi với bức tường thẳng đứng cách vị trí cân bằng 50cm (bỏ qua thời gian va chạm ). Thời gian ngắn nhất để vật về tới vị trí ban đầu kể từ lúc thả vật là

A.1,314s B.0,628s C. 1,157s D.1,257s

**Câu 34**: Với cùng một công suất cần truyền tải và cùng một mạch tiêu thụ, lúc đầu hiệu điện thế hiệu dụng ở nơi truyền đi U thì hiệu suất truyền tải điện là 60%. Nếu tăng hiệu điện thế hiệu dụng nơi truyền tải lên 100U thì hiệu suất truyền tải điện là:  
A. 94% B. 96,9% C. 98% D. 99,996 %

**Câu 35**:Biết hạt nhân A phóng xạ α có chu kì bán rã là 2h. Ban đầu có một mẫu A nguyên chất, chia thành hai phần I và II. Từ thời điểm ban đầu t = 0 đến thời điểm t1 = 1h thu được ở phần I :3 lít khí He (điều kiện chuẩn). Từ thời điểm t1 đến thời điểm t2 = 2h thu được ở phần II : 0,5 lít khí He (điều kiện chuẩn ). Gọi m1, m2 lần lượt là khối lượng ban đầu của phần I và II. Tỉ số m1/m2 là:

**A. ** **B. ** **C. ** **D. 6**

**Câu 36** .Tại O có 1 nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất ko đổi.Một người đi bộ từ A đến C theo 1 đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ âm tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I . Biết AC=30cm, khoảng cách AO bằng:

A.15 cm B. 10  cm C.10cm D.15cm

**Câu 37** .Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi . Ba điểm A,B,C trên dây sao cho B là trung điểm AC. Tại thời điểm t1, li dộ của hai phần tử A và C lần lượt là: - 48mm và 48mm. Nếu tại thời điểm t2 li độ của A và C đều bằng nhau là55mm thì li độ của phần tử B khi đó là

A. 73mm B. 108mm C.116mm D.146mm

**Câu 38** .Một mạch điện xoay chiều gồm đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Biết đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R1, tụ điện C1,cuộn thuận cảm L1 mắc nối tiếp. Đoạn mạch MB có hộp X, biết trong X có điện trở thuần , tụ điện ,cuộn thuận cảm , mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch AB có tần số 50HZ, có giá trị hiệu dụng 200V thì thấy dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng 2A.

Biết R1= 30 Ω,và nếu ở thời điểm t(s) ,uAB= 200V thì ở thời điểm( t1+1/600)s dòng điện iAB=0 đang giảm, công suất độn mạch MB là

A.266,4W B. 120W C.320W D.400W

**Câu 39** .Giã sử ban đầu người ta đưa chỉ một nơtron vào khối U235 và U235 hấp thụ nó tạo ra phản ứng phân hạch , với hệ số nhân nơtron K=2. Biết mỗi phân hạch tỏa năng lượng 200 MeV, nếu thời gian xảy ra mỗi phân hạch 1/100(s) và xem như nơtron sinh ra sau phân hạch tham gia phân hạch ngay. Sau 100s thì phản ứng tỏa năng lượng là (khối U235 đủ cho phản ứng)

A. 2,03.1017 J B. 1,52.1015  J C.15,6.1015 J D.1,27.1016 J

**Câu 40** . Trên một sợi dây có chiều dài 54 cm cố định ở hai đầu đang có sóng dừng. Tại thời điểm sợi dây duỗi thẳng, gọi các điểm trên dây lần lượt là N, O, M, K, B sao cho N tương ứng là nút sóng, B là điểm bụng sóng nằm gần N nhất, O là trung điểm của NB, M và K thuộc đoạn OB, khoảng cách giữa M và K là 0,3cm. Trong quá trình dao động của các phần tử trên dây thì khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để giá trị đại số của li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm M là T/10 và khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để giá trị đại số của li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm K là T/15 (T là chu kì dao động của B). Trên sợi dây, ngoài điểm O, số điểm dao động cùng biên độ và cùng pha với điểm O là:

A. 7 B. 5 C. 11 D. 13