**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 Hoàng Thị Thật – Trường THPT Lục Ngạn Số 3**

**Câu 1:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  Pha ban đầu của dao động này là

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

**Câu 2**: Chỉ ra công thức đúng của định luật Culông trong chân không

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

**Câu 3:** Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

 **A.** tạo ra điện tích dương trong một giây bên trong nguồn điện.

 **B.** tạo ra các điện tích trong một giây.

 **C.** thực hiện công của lực điện.

 **D.** thực hiện công của nguồn điện

**Câu 4:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hoà tại địa điểm có gia tốc trọng trường là g. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 5:** Hạt nhân  và hạt nhân có cùng

 **A.** số nơtron. **B.** số nuclôn. **C.** số prôtôn . **D.** điện tích.

**Câu 6:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình . Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

**Câu 7:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

 **A.** Chu kì của lực cưỡng lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

 **B.** tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

 **C.** Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

 **D.** tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 8:** Dòng điện trong chất điện phân là dòng dịch chuyển có hướng của

 **A.** các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.

 **B.** các lỗ trống theo chiều điện trường và các ion âm tự do ngược chiều điện trường.

 **C.** các êlectron ngược chiều điện trường, lỗ trống theo chiều điện trường.

 **D.** các ion âm, êlectron trong điện trường và các ion dương theo chiều điện trường.

**Câu 9:** Một vật nhỏ có m = 100 g tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà, cùng phương cùng tần số theo các phương trình là  Năng lượng dao động của vật là

 **A.** 0,038 J. **B.** 0,032 J. **C.** 0,016 J. **D.** 0,040 J.

**Câu 10:** Bước sóng là

 **A.** quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1 s.

 **B.** khoảng cách giữa hai vị trí trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha.

 **C.** khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.

 **D.** khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất dao động cùng pha.

**Câu 11:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10-5 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là Io = 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

 **A.** 60 dB. **B.** 50 dB. **C.** 70 dB. **D.** 80 dB.

**Câu 12:** Một sợi dây dài 2 m, hai đầu cố định. Kích thích để có sóng dừng trên dây với 4 múi sóng. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm không dao động trên dây bằng

 **A.** 0,25 m. **B.** 0,5 m. **C.** 2 m. **D.** 1 m.

**Câu 13:** Đặt một điện áp vào hai bản của một tụ điện thì dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa

 **A.** trễ pha  so với điện áp. **B.** sớm pha so với điện áp.

 **C.** trễ pha  so với điện áp. **D.** trễ pha  so với điện áp.

**Câu 14:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp S1, S2 dao động cùng pha nhau. Những điểm trên mặt nước, trong vùng giao thoa dao động với biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn là

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

**Câu 15:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuận 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 16:** Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở R = 60Ω, cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL = 140Ω và tụ điện có dung kháng ZC = 60Ω. Tổng trở của đoạn mạch là

 **A.** 100Ω. **B.** 200Ω. **C.** 260Ω. **D.** 130Ω.

**Câu 17:** Khi mắc lần lượt từng phần tử điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L, tụ điện C vào một điện áp xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua các phần tử đó lần lượt là 3 A; 1 A và 5  Khi mắc mạch gồm các phần tử trên nối tiếp với nhau và mắc vào nguồn điện trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là

 **A.** 9 A. **B.** 1,15 A. **C.** 2,15 A. **D.** 1,51 A.

**Câu 18:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung  Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 19:** Công thoát của êlectron khỏi một kim loại là 6,625.10-19J. Biết h = 6,625.10-34J.s, c = 3.108 m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

 **A.** 300 nm. **B.** 350 nm. **C.** 360 nm. **D.** 260 nm.

**Câu 20:** Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

 **A.** bị đổi màu. **B.** bị thay đổi tần số.

 **C.** không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu. **D.** không bị tán sắc.

**Câu 21:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là . Vân tối thứ hai xuất hiện trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi từ hai khe S1, S2 đến các điểm đó bằng

 **A.** 2λ. **B.** λ. **C.** 1,5λ. **D.** 0,5λ.

**Câu 22:** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp cực đại là

 **A.** 220 V. **B.** V. **C.** 100 V. **D.** V.

**Câu 23:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là N1, số vòng dây của cuộn thứ cấp là N2. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là U1. Điện áp hiệu dụng U2 ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

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

**Câu 24:** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **đúng**?

 **A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

 **B.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

 **C.** Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

 **D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**Câu 25:** Hạt nhân càng bền vững khi có

 **A.** số prôtôn càng lớn. **B.** số nuclôn càng lớn.

 **C.** năng lượng liên kết riêng càng lớn. **D.** năng lượng liên kết càng lớn.

**Câu 26:** Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp vào một lăng kính có góc chiết quang 4o dưới góc tới nhỏ. Biết chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,62 và 1,68. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tìm sau khi ló ra khỏi lăng kính bằng

 **A.** 0,24 rad. **B.** 0,015o. **C.** 0,24o. **D.** 0,015 rad.

**Câu 27:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **đúng**?

 **A.** Phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh đó có tần số càng lớn.

 **B.** Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

 **C.** Năng lượng của mọi loại phôtôn đều bằng nhau.

 **D.** Năng lượng của phôtôn giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.

**Câu 28:** Cho khối lượng của hạt nhân  là 106,8783u; của nơtron là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  là

**A.** 0,6986u. **B.** 0,6868u. **C.** 0,9868u. **D.** 0,9686u.

**Câu 29:** Một ống dây có hệ số tự cảm 2 mH. Cường độ dòng điện chạy qua ống dây giảm từ 20 A về 0 trong thời gian 0,01 s. Độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là

 **A.** 4 V. **B.** 2 V. **C.** 8 V. **D.** 1 V.

**Câu 30:** Cho một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở thuần r = 5Ω và độ tự cảm  H mắc nối tiếp với điện trở thuần R = 30Ω. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch 1 điện áp xoay chiều . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

 **A.** 35 W. **B.** 70 W. **C.** 60 W. **D.** 30 W.

**Câu 31:** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là

 **A.** 417 nm. **B.** 570 nm. **C.** 714 nm. **D.** 760 nm.

**Câu 32:** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại Io. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T1, của mạch thứ hai là T2 = 2T1. Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng độ lớn và nhỏ hơn Io thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là q1 và của mạch dao động thứ hai là q2. Tỉ số  là

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

**Câu 33:** Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức  (Eo là hằng số dương, n = 1,2,3,...). Tỉ số  là

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

|  |  |
| --- | --- |
|  **Câu 34:** Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số cùng vị trí cân bằng, li độ x1 và x2 phụ thuộc thời gian theo đồ thị sau đây. Tổng tốc độ có giá trị lớn nhất là **A.** 280π (cm/s). **B.** 200π (cm/s) **C.** 140π (cm/s). **D.** 160π (cm/s). |  |

**Câu 35:** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi với chu kì T. Ba điểm A, B và C nằm trên sợi dây sao cho B là trung điểm của AC.Tại thời điểm t1, li độ của ba phần tử A, B, C lần lượt là − 5,4 mm; 0 mm; 5,4 mm. Nếu tại thời điểm t2, li độ của A và C đều bằng +7,2 mm, thì li độ của phần tử tại B tại thời điểm t2 + T/12 có độ lớn là

 **A.** 10,3 mm. **B.** 4,5 mm. **C.** 9 mm. **D.** 7,8 mm.

**Câu 36:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm ba đoạn AM, MN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AM chỉ có cuộn cảm thuần với cảm kháng , đoạn MN chỉ có điện trở thuần  và đoạn NB chỉ có tụ điện với dung kháng bằng . Vào thời điểm t, điện áp trên đoạn AN bằng  thì điện áp trên đoạn MB là 60V. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB có giá trị là

**A.**  V. **B.** 150 V. **C.**  V. **D.** 100 V.

**Câu 37:** Một anten parabol đặt tại điểm M trên mặt đất, phát ra một sóng truyền theo phương làm với mặt phẳng nằm ngang một góc 300 hướng lên cao. Sóng này phản xạ trên tầng điện li, rồi trở lại gặp mặt đất ở điểm N. Xem mặt đất và tầng điện li là những mặt cầu đồng tâm có bán kính lần lượt là  và  Bỏ qua sự tự quay của trái đất. Cung MN có độ dài **gần giá trị nào nhất** sau đây?

 **A.** 360 km. **B.** 345 km. **C.** 335 km. **D.** 375 km.

**Câu 38:** Bắn hạt prôtôn có động năng 5,5 MeV vào hạt nhân  đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân . Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ , hai hạt  có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160o. Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là

**A.** 17,3 MeV. **B.** 14,6 MeV. **C.** 10,2 MeV. **D.** 20,4 MeV.

**Câu 39:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B (AB = 16 cm) 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. Điểm P ở mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng Bz vuông góc với AB tại B và cách B một khoảng 12 cm. Điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên Bz cách P một đoạn nhỏ nhất là

 **A.** 3,5 cm. **B.** 0,8 cm. **C.** 16,8 cm. **D.** 4,8 cm.

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, một đầu gắn cố định vào tường, một đầu gắn với một vật nhỏ M có khối lượng 1 kg, đặt trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Ban đầu người ta dùng một giá chặn tiếp xúc với vật làm cho lò xo bị nén một đoạn 17/3 cm. Sau đó cho giá chặn chuyển động nhanh dần đều dọc theo trục lò xo ra xa tường với gia tốc 3 m/s2. Khi lò xo dãn cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa vật M và giá chặn gần giá trị nào nhất sau đây?

 **A.** 3,2 cm. **B.** 14,2 cm. **C.** 13,0 cm. **D.** 8,0 cm.

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

 **ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 30: Đáp án B**

 - Cảm kháng của cuộn dây là: ZL=ωL=35(Ω)

 - Tổng trở của mạch: (Ω)

 - Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch:  (A)

 - Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là: P = I2.(R+r) = 70(W)

**Câu 31 : Đáp án C**

+ Ta có: 

    k = 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

+ Bước sóng dài nhất, ứng với kmin  k = 7    Chọn C.

**Câu 32 : Đáp án B**

+ Ta có: 

+ Theo đề: và     Chọn B.

**Câu 33: Đáp án D**

+ Khi chiếu bức xạ có tần số f1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ:

 (1)

+ Khi chiếu bức xạ có tần số f2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ:

 (2)

+ Từ (1) và (2)  

**Câu 34 : Đáp án B**

Phương trình tổng tốc độ của các vật: 

Phương trình vận tốc của các vật: 



Phương trình tổng tốc độ của các vật: 



Dấu bằng xảy ra khi  Chọn B

**Câu 35 : Đáp án D**

Không mất tính tổng quát ta biểu diễn hai thời điểm như trên hình vẽ.

Tại thời điểm: 

Tại thời điểm: 





Chọn lại gốc thời gian là lúc B ở biên dương thì: 

  Chọn D.

**Câu 36 : Đáp án C**

- Ta có:

+ Đoạn mạch AN: ; 

+ Đoạn mạch MB: ; 

 uAN và uMB vuông pha nhau.

 

Vậy: 

**Câu 37 : Đáp án C**

Xét 



Suy ra: 





**Câu 38 : Đáp án A**

+ Phương trình phản ứng hạt nhân: 

+ Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: 

    

   MeV.

+ Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng toàn phần:

  MeV.

 Chọn A.

**Câu 39 : Đáp án A**

 Bước sóng λ = v/f= 3,2 cm.

Xét tỉ số: 

Gọi M và N là hai cực đại nằm gần P nhất và nằm hai bên P thì:







 \* 



 Cực đại tại N gần P hơn và cách P là 3,5 cm  Chọn A.

**Câu 40 : Đáp án D**

- Áp dụng định luật II Niu-tơn đối với vật M:    ( là phản lực do giá chặn tác dụng lên vật M theo phương ngang).

- Tại vị trí vật M tách ra khỏi giá chặn: Q = 0   (Cách VTCB 3 cm).

- Quãng đường vật M dịch chuyển được đến vị trí tách: 

- Vận tốc của vật M tại vị trí tách: 

- Tần số góc: 

- Biên độ dao động: 

- Thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động lến lúc vật tách khỏi giá chặn là 

- Thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động lến lúc lò xo dãn cực đại lần đầu tiên là



- Quãng đường giá chặn đi được trong thời gian t2 là 

- Khoảng cách giữa vật M và giá chặn khi lò xo dài cực đại lần đầu tiên là :

 d = 18,9 – (17/3 + 5) = 8,24 cm.