|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG THPT HÒA ĐA | ĐỀ THI MINH HỌA NĂM 2022 THEO CẤU TRÚC CỦA BỘBài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN |
|  | Môn thi thành phần: VẬT LÝ*Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề* |

|  |
| --- |
| **MA TRẬN ĐỀ MINH HỌA 2022** |
|  | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng thấp** | **Vận dụng cao** | **Tổng số câu** |
| **Vật lý 11** | **2** | **2** | **0** | **0** | **4** |
| **Dao động cơ** | **3** | **2** | **1** | **1** | **7** |
| **Sóng cơ** | **3** | **1** | **1** | **1** | **6** |
| **Điện xoay chiều** | **3** | **2** | **2** | **1** | **8** |
| **Dao động điện từ** | **1** | **1** | **1** | **0** | **3** |
| **Sóng ánh sáng** | **2** | **1** | **1** | **1** | **5** |
| **Lượng tử ánh sáng** | **2** | **1** | **1** | **0** | **4** |
| **Hạt nhân** | **1** | **1** | **1** | **0** | **3** |
| **Tổng** | **28** | **8** | **4** | **40** |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol/1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

**Chương: Dao động cơ**

**Câu 1(NB) .**Chu kì của vật dao động điều hòa là:

A. thời gian để vật thực hiện được nửa dao động toàn phần.

B. thời gian ngắn nhất để vật đi từ biên này đến biên kia.

C. thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

D. thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng ra biên.

**Câu 2 (NB).** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn:

|  |  |
| --- | --- |
| A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. | B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo. |
| C. hướng về vị trí cân bằng. | D. hướng về vị trí biên. |

**Câu 3 (NB).** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên

A. cùng tần số và ngược pha với li độ. B. khác tần số và ngược pha với li độ.

C. cùng tần số và vuông pha với li độ D. khác tần số và vuông pha với li độ

**Câu 4 (TH).** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực  (với F0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

 A. f. B. f. C. 2f. D. 0,5f.

**Câu 5 (TH).** Vật dao động điều hòa có

A. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

B. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp hai lần tần số dao động của vật.

C. động năng năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

D. động năng năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng một nửa tần số dao động của vật

**Câu 6 (VDT).** Trong thực hành, để đo gia tốc trọng trường, một học sinh dùng một con lắc đơn có chiều dài dây treo 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hòa, học sinh này thấy con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 s. Theo kết quả thí nghiệm trên, gia tốc trọng trường tại nơi học sinh làm thí nghiệm bằng

 A. 9,748 m/s2. B. 9,874 m/s2. C. 9,847 m/s2. D. 9,783 m/s2.

.

**Câu 7(VDC).** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường . Chọn mốc thế năng ở vị trí lò xo không biến dạng, đồ thị của thế năng đàn hồi E theo thời gian t như hình vẽ. Thế năng đàn hồi  tại thời điểm  là

**A.** 0,0612 J. **B.** 0,0703 J.

**C.** 0,0756 J. **D.** 0,227 J.

**Hướng dẫn: Đáp án B**

Từ hình vẽ ta thấy rằng chu kì dao động của vật là T = 0,3 s.

- Thời điểm t = 0,1 s, thế năng đàn hồi của vật bằng 0, vị trí này ứng với vị trí lò xo không biến dạng , khoảng thời gian vật đi từ vị trí biên dưới đến vị trí lò xo không biến dạng lần đầu là , từ hình vẽ ta thấy .

Ta có: .

**Chương: Sóng cơ**

**Câu 1 (NB).** Sóng ngang truyền được trong

 A. rắn, lòng khí B. rắn và khí.

 C. rắn và lỏng. D. Chất rắn và bề mặt chất lỏng

**Câu 2 (NB).** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là:

 A. v=λf B. v=f/λ C. v=λ/f D. v=2πfλ

**Câu 3 (NB).** Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây không phải là đặc điểm chung của sóng cơ và són điện từ ?

 A. mang năng lượng B. là sóng ngang

 C. truyền được trong chân không D. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản

**Câu 4 (TH).** Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì:

 A. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi

 B. Bước sóng và tần số đều thay đổi

 C. Bước sóng và tần số không đổi

 D. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi

**Câu 5(VDT).** Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển , thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Coi sóng biển là sóng ngang. Chu kì dao động của sóng biển là:

 A. 2,5 s B. 3 s C. 5 s D. 6 s

**Câu 6(VDC).** Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc . Tại một điểm A trên dây là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách AB = 9 cm và AB = 3AC. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng biên độ của điểm C là

**A.** cm/s **B.** cm/s **C.** 160 cm/s **D.** 80 cm/s

Hướng dẫn giải: **Đáp án B**

+ AB là khoảng cách giữa nút và bụng gần nhất

→ AB = 0,25λ.

Mặt khác 

→ điểm C dao động với biên độ bằng một nửa biên độ của bụng sóng.

+ .

+ Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất, khoảng cách giữa A và C là

.

+ Khi B đi đến vị trí có li độ bằng biên độ của C () sẽ có tốc độ:

.

**Chương: Dòng điện xoay chiều**

**Câu 1(NB).** Trong đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện nhanh pha so với hiệu điện thế.

 A. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L B. Đoạn mạch gồm R và C

 C. Đoạn mạch gồm L và C D. Đoạn mạch gồm R và L.

**Câu 2 (NB).** Trong một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 1 khi

A. Đoạn mạch không có điện trở thuần

B. Đoạn mạch không có tụ điện.

C. Đoạn mạch không có cuộn cảm thuần.

D. Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có sự cộng hưởng điện.

**Câu 3(NB).** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp  Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

A.  B. .

C.  D. .

**Câu 4 (TH).** Đặt điện áp u=U0cosωt có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi ω < $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

A. điện áp hiệu dung giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

**Câu 5 (TH).** Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm  (H) một điện áp xoay chiều u = 220cos(100+)V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

A. i = 1,1cos(100πt - )A. B. i = 1,1cos(100πt + )A.

C. i = 1,1cos(100πt + )A. D. C. i = 1,1cos(100πt + )A.

**Câu 6 (VDT).** Khi đặt điện áp u = U0cosωt (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U0 bằng

 A. 50 V. B. 30 V. C. 50√2 V. D. 30√2 V.

**Câu 7(VDT).** Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R = 100 , tụ điện (F) và cuộn cảm L = (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế xoay chiều có dạng  (V). Tổng trở và cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

A. Z =100; I = 2 A. B. Z = 100; I = 1,4 A.

C. Z = 100; I = 1 A. D. Z =100; I = 0,5 A.

**Câu 8(VDC):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL, điện trở R và tụ điện có dung kháng ZC thay đổi được. Hình vẽ sau là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên C và điện áp hiệu dụng trên RC theo ZC. Giá trị U gần nhất với giá trị nào sau đây?

 

1. 195 V. **B.** 218 V. **C.** 168 V. **D.** 250 V.

**Hướng dẫn: Chọn A.**

Phần đồ thị ở dưới là đồ thị điện áp hiệu dụng trên tụ điện theo điện dung, ta thấy:

+) giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ là 260V

+) giá trị dung kháng tương ứng để điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại là  , ta có:

  (1)

Phần đồ thị phía trên ứng với điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch RC, ta thấy:

+) giá trị cực đại của URC là 300V

+) giá trị cảm kháng tương ứng để URCmax là  , ta có:

 

Từ (1) và (2) ta tìm được  Thay vào (3) ta được: 

Thay vào (2), ta được: 

**Chương: Dao động điện từ**

**Câu 1 (NB).** Khi một điện trường biến thiên theo thời gian thì sinh ra

 **A.** Một điện trường.  **B.** Một từ trường xoáy.

 **C.** Một dòng điện.  **D.** Một từ trường thế.

**Câu 2 (TH).** Cho tốc độ sóng điện từ trong chân không là 3.108m/s. Bước sóng trong chân không của sóng rađio có tần số 594 kHz là

 A. 1782km B. 505m C. 505km D. 1782m

**Câu 3 (VDT).** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch LC có dạng i = I0 cos (2000t) (A). Tụ điện trong mạch có điện dung 5 µF. Độ tự cảm của cuộn cảm là

 A. 50 mH. B.50 H. C. 5.106 H. D. 5.108 H.

**Chương: Sóng ánh sáng**

**Câu 1 (NB).** Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại với tia tử ngoại?

 **A.** Cùng bản chất là sóng điện từ.

 **B.** Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

 **C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.

 **D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.

**Câu 2 (NB).** Nguồn sáng nào sau đây không phát tia tử ngoại?

 **A.** Hồ quang điện. **B.** Đèn thủy ngân.

 **C.** Đèn hơi Natri. **D.** Vật nung trên .

**Câu 3 (TH).** Ứng dụng của việc khảo sát quang phổ liên tục là:

A. xác định thành phần cấu tạo hóa học của một chất nào đó.

B. xác định nhiệt độ và thành phần cấu tạo hóa học của một chất nào đó.

C. dự báo thời tiết

D. xác định nhiệt độ của các vật có nhiêt độ cao và rất cao

**Câu 4 (VDT).** Trong một thí nghiệm Y âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng.

 A. 1,5mm B. 0,3mm C. 1,2mm D. 0,9mm

 **Câu 5 (VDC):** Thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc phát ra bức xạ có bước sóng λ. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm cách vân trung tâm 4,2mm là một vân sáng bậc 5. Di chuyển màn quan sát ra xa hai khe một khoảng 0,6m thì thấy M lúc này lại là một vân tối và trong quá trình di chuyển có quan sát được một lần M là vân sáng. Giá trị của λ là:

 **A.** 500nm  **B.** 400nm  **C.** 700nm  **D.** 600nm

**Hướng dẫn:**  **Đáp án D**

**Phương pháp giải:**

Vị trí vân sáng trên màn quan sát: 

Vị trí vân tối trên màn quan sát: 

**Giải chi tiết:**

+ Khi khoảng cách giữa màn quan sát và hai khe là D, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2mm là một vân sáng bậc 5. Ta có: 

+ Di chuyển màn quan sát ra hai khe thì D tăng ⇒ khoảng vân i tăng mà  không đổi ⇒ k giảm.

Do đó trong quá trình di chuyển có quan sát được 1 lần M là vân sáng thì vân sáng này ứng với .

+ Tiếp tục di chuyển màn quan sát ra xa hai khe một khoảng 0,6m thì i tiếp tục tăng mà  không đổi nên khi M là vân tối thì M lúc này là vân tối lần thứ 2 (ứng với ).

Khi đó: 

+ Từ (1) và (2) suy ra:



Lại có khoảng cách giữa hai khe là 

Thay (3) và (4) vào (1) ta được: 

**Chương: Lượng Tử Ánh Sáng**

**Câu 1 (NB).** Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra đối với

 A. chất lỏng B. chất rắn C. chất bán dẫn D. kim loại

**Câu 2 (NB).** Nội dung của thuyết lượng tử không nói về:

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

B. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.108m/s.

C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc tần số f, các phôtôn đều mang năng lượng ε = hf.

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

**Câu 3 (TH).** Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là 3,5 eV. Chiếu vào catôt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện.

 A. λ=3,35μm. B. λ=0,355.10-7 m. C. λ=35,5μm. D. 𝛌 = 0,4 μm.

**Câu 4 (VDT):** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức  (với n = 1, 2, 3,…) Một đám khí hiđrô (ở áp suất thấp) đang ở trạng thái cơ bản được kích thích bằng các photon có tần số f0 thì thấy sau đó có đám khí hiđrô có thể phát xạ tối đa 10 vạch trong quang phổ Hiđrô. Tần số nhỏ nhất trong các tần số của các vạch nói trên có giá trị là:

1.  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn: Chọn D.**

Số vạch phát xạ phát ra: 

 e nhận photon ánh sáng có tần số f0 để lên quỹ đạo có năng lượng E5:

 (1)

Ta có:  f nhỏ nhất ứng với photon có năng lượng nhỏ nhất  ứng với chuyển dời hẹp nhất  (2)

Thay (1) vào (2), suy ra 

**Chương: Hạt nhân nguyên tử**

**Câu 1 (NB).** Các đồng vị hạt nhân của cùng một nguyên tố có cùng

 A. số proton B. số nơtron C. nuclon D. khối lượng

**Câu 2(TH).** Cho khối lượng proton , của nơtron là  và của hạt nhân  là và . Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

 **A.** 0,03 MeV. **B.**  **C.**  **D.** 28,41 MeV.

**Câu 3(VDT):** Cho rằng khi một hạt nhân Urani  phân hạch thì tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV. Lấy  , khối lượng mol của urani là 235 gam/mol. Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết 1 kg urani  là

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

Hướng dẫn: Chọn câu B

Ta có:

.

MeV.

**Vật lý 11**

Câu 1 (NB). Suất điện động của n bộ nguồn giống nhau mắc nối tiếp là:

1. ξ b= n.ξ B. C. D. .

**Câu 2 (NB).** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

A. các ion dương. B. các electron. C. các ion âm. D. các nguyên tử.

**Câu 3(TH).** Một điện tích điểmdi chuyển từ điểm A đến điểm B trong điện trường, công của lực điện trong quá trình dịch chuyển điện tích q là. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là

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

**Câu 4(TH)** Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Véctơ vận tốc của hạt và hướng đường sức từ như hình vẽ. Cho, xác định hướng và cường độ điện trường?

 **A.** hướng lên, E = 6000 V/m.

**B.** hướng xuống, E = 6000 V/m.

**C.** hướng xuống, E = 8000 V/m.

**D.** hướng lên, E = 8000 V/m.

**Hướng dẫn: Chọn câu C**

Electron có hai lực tác dụng hướng xuống (theo quy tắc bàn tay trái).

Electron chuyển động đều

có chiều hướng lên, hướng xuống.

