**TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN**

**MA TRẬN ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT – MÔN VẬT LÍ – 2022**

****

**I. DAO ĐỘNG CƠ**

1. **B** Công thức tính chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  tại nơi có gia tốc trọng trường g là:

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

1. **B** Cho hai dao động điều hòa  và . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

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

1. **B** 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.** mωA2 **B.**  **C.**  **D.** 

1. **H** Ứng dụng dao động tắt dần thể hiện ở

**A.** bộ giảm xóc trên ô tô, xe máy. **B.** Hộp đàn của các nhạc cụ.

**C.** máy đo thăm dò động đất. **D.** Máy đo độ ẩm không khí.

1. **VDT** Một vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì 0,5s và biên độ 3 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

**A.** 0,36 mJ. **B.** 0,72 mJ. **C.** 0,18 mJ. **D.** 0,48 mJ.

1. **VDC** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số  và có biên độ lần lượt là  và . Biết hiệu số pha của hai dao động thành phần là  rad. Tốc độ của vật khi li độ  là:

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

**Lời giải**





**II. SÓNG CƠ**

1. **B** Người ta có thể nghe được âm có tần số

**A.** từ 16 Hz đến 20.000 Hz **B.** từ thấp đến cao.

**C.** dưới 16 Hz. **D.** trên 20.000 Hz.

1. **B** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

**A.** hai lần bước sóng. **B.** một bước sóng.

**C.** một nửa bước sóng. **D.** một phần tư bước sóng.

1. **B** Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

**A.** tần số âm. **B.** cường độ âm.

**C.** mức cường độ âm. **D.** đồ thị dao động âm.

1. **B** Âm nghe càng cao nếu

**A.** Biên độ âm càng lớn. **B.** chu kì âm càng nhỏ.

**C.** mức cường độ âm càng lớn. **D.** cường độ âm càng lớn.

1. **H** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng . Trên dây có sóng dừng với khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là

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

1. **VDT** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10-6 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

##  VDC Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10 cm, cùng tần số. Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 10 dãy dao động cực đại và cắt đoạn S1S2 thành 11 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại. Biết Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là 50cm/s. Tần số dao động của hai nguồn là:

**A.** 25 Hz. **B.** 30 Hz. **C.** 15 Hz. **D.** 40 Hz.

**Lời giải:**

- Khoảng cách 2 cực đại liên tiếp /2 nên 10 cực đại liên tiếp: 9/2

=> AB = 9/2+ 2/4 => =2cm=> f = 25 Hz.

**III. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

1. **B** Công của dòng điện có đơn vị là:

**A.** J/s **B.** kWh **C.** W **D.** kVA

1. **B** Máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc vào nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

**A.** luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

**B.** luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

**C.** bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

1. **B** Gọi ϕ là độ lệch pha giữa u và i, U và I lần lượt là điện áp hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng. Công suất trung bình tiêu thụ trong một mạch điện xoay chiều bất kỳ được xác định bằng công thức nào dưới đây?

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** P = UIcosϕ

1. **H** Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, gọi uR, uL và uC lần lượt là điện áp hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm thuần và hai đầu tụ điện thì

**A.** độ lệch pha của uL và u là π/2. **B.** uL nhanh pha hơn uR góc π/2.

**C.** uC nhanh pha hơn i góc π/2. **D.** uC chậm pha hơn uL là π/2.

1. **H** Dùng ampe kế xoay chiều sẽ đo được đại lượng nào sau đây của dòng điện xoay chiều

**A.** cường độ trung bình. **B.** cường độ tức thời. **C.** cường độ hiệu dụng. **D.** cường độ cực đại.

1. **VDT** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40 Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha π/3 so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

**A.** 40Ω **B.**  Ω **C.** **D.** 20Ω

1. **VDT** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

**A.** 150 V. **B.** 160 V. **C.** 100 V. **D.** 250 V.

1. **VDC** Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây cảm thuần, điện trở R thay đổi được. Đặt hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là 200 V. Khi R = R1 và R = R2 thì mạch có cùng công suất. Biết R1 + R2 = 100 Ω. Khi R = R1 công suất của mạch là:

**A.** 400 W. **B.** 220 W. **C.** 440W. **D.** 880 W.

**Lời giải**

Khi P1 = P2 

 

**IV. DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ**

1. **H** Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li là:

**A.** sóng dài  **B.** sóng trung  **C.** sóng ngắn  **D.** sóng cực ngắn

1. **B** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**B.** là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**C.** có điện trường và từ trường tại 1 điểm dao động cùng phương.

**D.** không truyền được trong chân không.

1. **VDT** Một mạch dao động điện từ có điện dung của tụ là C = 4 µF. Trong quá trình dao động, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 9 V thì năng lượng từ trường của mạch là:

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

**V. SÓNG ÁNH SÁNG**

1. B Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young S1 và S2. Một điểm M nằm trên màn cách S1 và S2 những khoảng lần lượt là: MS1 = d1; MS2 = d2. M sẽ ở trên vân sáng khi:

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

1. **B** Trong công nghiệp để làm mau khô lớp sơn ngoài người ta sử dụng tác dụng của:

**A.** Tia X.  **B.** Tia tử ngoại.  **C.** Tia hồng ngoại.  **D.** Tia phóng xạ γ.

1. **B** Quang phổ liên tục do một vật rắn bị nung nóng phát ra

**A.** phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật đó.

**B.** chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó.

**C.** chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.

**D.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.

1. **H** Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là:

**A.** Màu sắc **B.** Tần số **C.** Vận tốc truyền.  **D.** Chiết suất lăng kính với ánh sáng đó.

1. **VDC** Thí nghiệm về giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  và  có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp với tần số . Ở mặt chất lỏng, tại điểm  cách  và  lần lượt là  và  có cực tiểu giao thoa. Biết số cực đại giao thoa trên các đoạn thẳng  và  lần lượt là  và . Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là

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

**Lời giải**

Vị trí cực tiểu giao thoa: . Tốc độ truyền sóng: v =λ.f

Tổng số cực đại kể cả đường trung trực là: m + (m + 7) = 2m + 7

Nếu không xét đường trung trực, số cực đại là: (2m + 7) – 1 = 2m + 6

→ Mỗi bên của trung trực có (m+3) cực đại

Ta có hình vẽ

 

Từ hình vẽ ta thấy trên đoạn IS2 có (m+4) cực đại → trên MI có 3 cực đại → tại M là cực tiểu thứ 4 (k=3)

Ta có: d2 –d1 =(k+1/2)λ = 3,5λ ⇒15−8 = 3,5λ ⇒ λ = 2(cm)

Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là: v = λf =2.20 = 40(cm/s)

**VI. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG**

1. **B** Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, f là tần số, λ là bước sóng ánh sáng, h là hằng số Plăng, phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng (thuyết phôtôn ánh sáng)?

**A.** Mỗi một lượng tử ánh sáng mang năng lượng xác định có giá trị ε = hf.

**B.** Mỗi một lượng tử ánh sáng mang năng lượng xác định có giá trị ε = hc.

**C.** Vận tốc của phôtôn trong chân không là c =3.108 m/s.

**D.** Chùm ánh sáng là một chùm hạt, mỗi hạt gọi là một phôtôn (lượng tử ánh sáng).

1. **H** Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ1 và λ2 (với λ < λ2) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

**A.** mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn λ1.

**B.** mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ λ1 đến λ2.

**C.** hai ánh sáng đơn sắc đó.

**D.** mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn λ2.

1. **H** Chùm ánh sánglaze **không** được ứng dụng

**A.** trong truyền tin bằng cáp quang. **B.** làm dao mổ trong y học.

**C.** làm nguồn phát siêu âm. **D.** trong đầu đọc đĩa CD.

1. **VDT** Giới hạn quang điện của natri là 0,5. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

**A.** 0,7  **B.** 0,36  **C.** 0,9  **D.** 0,46 

**VII. HẠT NHÂN**

1. **B** Hạt nhân nào có độ hụt khối càng lớn thì:

**A.** càng dễ phá vỡ  **B.** năng lượng liên kết lớn

**C.** năng lượng liên kết nhỏ  **D.** càng bền vững

1. **B** Chọn câu đúng. Lực hạt nhân là:

**A.** Lực liên giữa các nuclon **B.** Lực tĩnh điện.

**C.** Lực liên giữa các nơtron. **D.** Lực liên giữa các prôtôn.

1. **VDC** Chất phóng xạ  phát ra tia α và biến đổi thành  . Biết khối lượng các hạt là mPb = 205,9744u, mPo = 209,9828u, mα = 4,0026u. Giả sử hạt nhân mẹ ban đầu đứng yên và sự phân rã không phát ra tia γ thì động năng của hạt α là

**A.**5,3MeV;    **B.**4,7MeV;    **C.**5,8MeV;    **D.**6,0MeV

**Lời giải:**

Gọi động năng của Po là KPo, của Pb là KPb, của hạt α là Kα theo bảo toàn năng lượng ta có

KPb + Kα – KPo = ΔE.

ΔE = (mPo +  + mPb)c2 = 5,4MeV

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng  .

Ban đầu hạt nhân Po đứng yên nên KPo = 0 và 

ta suy ra hệ phương trình: 

Giải hệ phương trình ta được Kα = 5,3MeV và KPb = 0,1MeV.

**VIII. ĐIỆN TÍCH – ĐIỆN TRƯỜNG**

1. **B** Hiệu điện thế giữa M và N được tính bằng

**A.** UMN = VM – VN. **B.**  **C.** UMN = VN – VM  **D.** 

**IX. DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI**

1. **B** Điều kiện để có dòng điện là

**A.** chỉ cần có các vật dẫn.

**B.** chỉ cần có hiệu điện thế.

**C.** chỉ cần có nguồn điện.

**D.** chỉ cần duy trì một hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.

**X. DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

1. **B** Hạt tải điện trong chất khí là

**A.** electron.

**B.** ion dương và ion âm.

**C.** electron, ion dương và ion âm.

**D.** electron và ion dương.

**XI. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ**

1.  **H** Một đoạn dây dẫn có dòng điện I nằm ngang đặt trong từ trường có các đường sức từ thẳng đứng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều

**A.** thẳng đứng hướng từ trên xuống.

**B.** thẳng đứng hướng từ dưới lên.

**C.** nằm ngang hướng từ trái sang phải.

**D.** nằm ngang hướng từ phải sang trái.