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

*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.*

**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).** 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 3 (TH).** 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 4 (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 5 (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 6 (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 7 (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 8 (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 9 (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 10 (TH).** 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 11 (NB).** Đơn vị đo cường độ âm là:

A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).

C. Niutơn trên mét vuông (N/m2 ). D. Oát trên mét vuông (W/m2 ).

**Câu 12 (NB).** 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 13 (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 <  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 14 (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.

**Câu 15 (TH).** 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 16 (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 17 (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 18 (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 19 (VDT).** 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 20 (VDT).** 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 21 (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 22(VDT).** 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 23 (NB).** Các phản ứng hạt nhân không tuân theo các định luật nào?

A. Bảo toàn năng lượng toàn phần B. Bảo toàn điện tích

C. Bảo toàn số proton D. Bảo toàn động lượng

**Câu 24 (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 25 (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 26 (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 27 (TH).** Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra đối với

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

**Câu 28 (TH).** 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 29 (VDT).** 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 30(VDT).** 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 31 (TH).** Trong chân không, bước sóng của một trong các bức xạ màu vàng có trị số là

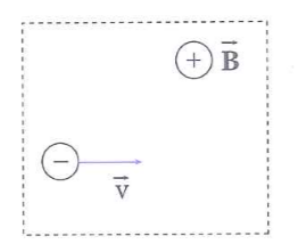
A. 0,60 nm. B. 0,60 mm. C. 0,60 μm. D. 60 nm.

**Câu 32 (VDT).** Trong thí nghiệm Young, hai khe song song cách nhau 2mm và cách đều màn một khoảng 3m. Bước sóng của nguồn là 500nm. Cách vân trung tâm 3mm có vân

A. sáng thứ 3 B. tối thứ 3 C. tối thứ 4 D. sáng thứ 4

**Câu 33 (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 34(VDT)** 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.

Câu 35 (NB). Suất điện động của n bộ nguồn giống nhau mắc nối tiếp là:

1. ξ b= n.ξ B. C. D. .



**Câu 36(VDC):** 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:



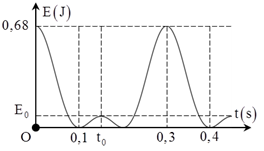
1. **B.** **C.** **D.**



**Câu 37(VDC):** Người ta dự định xây dựng 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. Lấy 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?



1. 5900 kg. **B.** 1200 kg. **C.** 740 kg. **D.** 3700 kg.

**Câu 38(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

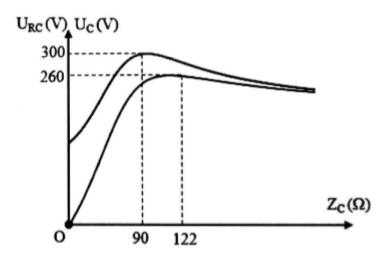
**A.** 0,0612 J. **B.** 0,0703 J.

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

**Câu 39.** 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

**Câu 40:** 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 GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.C

Chu kì của vật dao động điều hòa là thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

Câu 2.D

Sóng ngang truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.

Câu 3.B

Mạch điện xoay chiều chỉ chứa C, hoặc chỉ có R,C thì cường độ trong mạch nhanh pha hơn hiệu điện thế.

Câu 4.C

Lực kéo về tác dụng vào vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 5.A

HD: Chu kì dao động của con lắc T = = = 1,8 s.

Lại có T = 2 => = = 9,748 m/s2

Câu 6.A

Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên cùng tần số và ngược pha với li độ

Câu 7.A

Khi sóng âm truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số, chu kì không đổi còn bước sóng và vận tốc thay đổi.

Câu 8.D

Gọi f’ là tần số dao động của lực cưỡng bức. Ta có πf = 2πf’ => f’ = 0,5f.

Câu 9.B

HD: T = = = 3 s

Câu 10.D

Trong một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 1 khi Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có sự cộng hưởng điện.

Câu 11.D

Đơn vị đo cường độ âm là Oát trên mét vuông (W/m2 ).

Câu 12.C

Vật dao động điều hòa có cơ năng không đổi; động năng và thế năng biến thiên thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

Câu 13.B

Khi ω <  thì ZL < ZC =>Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 14.A

HD: Có ω= => L = = = 0,05 H = 50 mH

Câu 15.C

Sóng cơ không truyền được trong chân không.

Câu 16: Đáp án D.



Câu 17.A

Vận tốc truyền sóng v = λf

Câu 18.C

Tổng trở của mạch 

Câu 19.A

HD: Mạch chỉ chứa một cuộn dây thuần cảm nên Z = ZL = Lω = 200 Ω

I0 = = 1,1A; φi  = φu - = -

Vậy i = 1,1cos(100πt - )A.

Câu 20.B

HD: Bước sóng λ = c/f = 505 m

Câu 21.C

HD: U = = 50 V => U0 = 50 V

Câu 22.D

Chiếu chùm sáng trắng hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí thì khi đi qua lăng kính, chùm sáng này bị tán sắc ánh sáng.

Câu 23.C

Các phản ứng hạt nhân có các định luật bảo toàn: bảo toàn năng lượng toàn phần, bảo toàn điện tích, bảo toàn động lượng.

Câu 24.D

Quang phổ liên tục được ứng dụng để khảo sát nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 25.C

HD: ZC = = 100 Ω; ZL = Lω = 200 Ω

Tổng trở: Z = = 100 Ω

Cường độ dòng điện hiệu dụng: I = = = 1 A

Câu 26.C

HD: 𝛌 = 600 nm = 0,6 µm

Khoảng vân i = = = 1,2 mm

Câu 27.D

Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra đối với kim loại

Câu 28.D

Theo thuyết lượng tử, photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.

Câu 29.B

HD: A = 3,5 eV = 5,6.10-19 J

Giới hạn quang điện 𝛌0 = = = 3,5491.10-7 m

Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện: 𝛌 ≤ 𝛌0 => Chọn 𝛌 = 0,355.10-7 m

**Câu 30:** **Đáp án D**

Năng lượng liên kết của hạt nhân



Câu 31.C

Ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 0,38 µm đến 0,76 µm.

Câu 32.D

HD: Ta có khoảng vân i = = 0,75 mm => xM/i = 3/0,75 = 4 => M là vân sáng thứ 4.

Câu 33.B

Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron

**Câu 34:** **Đáp án 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.



Câu 35.A

Suất điện động của n bộ nguồn giống nhau mắc nối tiếp là ξ b= n.ξ

**Câu 36: 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 

**Câu 37: Chọn D.**

Năng lượng cần dùng cho nhà máy hạt nhân trong 1 năm là:

W = Pt =

Năng lượng cung cấp cho nhà máy là 

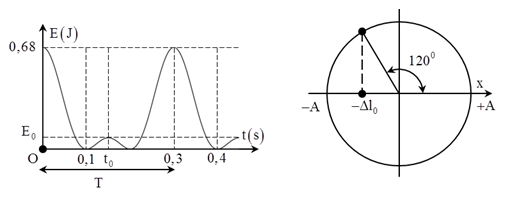
Ta có: 

Số hạt đã phân rã để cung cấp năng lượng cho nhà máy là 

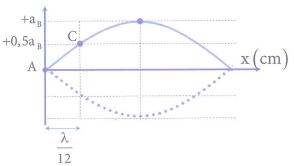
Ta có: 

**Câu 38:** **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: .

**Câu 39:** **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:

.

**Câu 40: 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: 