|  |  |
| --- | --- |
| **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**. Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lí của âm?

**A.** Tần số âm.  **B.** Độ to của âm. **C.** Cường độ âm. **D.** Mức cường độ âm.

**Câu 2.** Trong hệ SI, đơn vị của điện tích là:

**A.** oát (W). **B.** Ampe (A). **C.** Culông (C). **D.** vôn (V).

**Câu 3**. Dùng thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng để đo bước sóng của một ánh sáng đơn sắc với khoảng cách giữa hai khe hẹp là  và khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  Nếu khoảng vân đo được trên màn là  thì bước sóng ánh sáng do nguồn phát ra được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 4**. Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một đoạn mạch có  mắc nối tiếp thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện khi đó là

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

**Câu 5**. Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài  và vật nhỏ có khối lượng , được treo ở nơi có gia tốc trọng trường g. Con lắc này dao động điều hòa với chu kì là:

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

**Câu 6**. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là  và . Hai dao động cùng pha khi hiệu  có giá trị bằng:

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D**.  với 

**Câu 7**. Các tính chất hoặc tác dụng nào sau đây **không phải** của tia tử ngoại?

**A.** Có tác dụng ion hoá chất khí. **B.** Có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

**C.** Bị thạch anh hấp thụ rất mạnh. **D.** Có tác dụng sinh học.

**Câu 8**. Một sóng cơ hình sin truyền theo chiều dương của trục  Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên  mà phần tử môi trường ở đó dao động ngược pha nhau là

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

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

**Câu 9**. Cho phản ứng hạt nhân X + →  + n. Hạt nhân X là hạt nào sau đây:

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

**Câu 10**. Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một tụ điện có điện dung C thì dung kháng của tụ là

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

**Câu 11**. Tia hồng ngoại có tính chất nào sau đây?

**A.** Không truyền được trong chân không.  **B.** Có tác dụng nhiệt mạnh.

**C.** Có khả năng đâm xuyên mạnh. **D.** Kích thích sự phát quang của nhiều chất.

**Câu 12**. Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biến độ và lệch pha nhau

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

**Câu 13.** Hạt tải điện trong bán dẫn loại p chủ yếu là :

**A.** lỗ trống.  **B.** êlectron.  **C.** ion dương.  **D.** ion âm.

**Câu 14.** Có câu chuyện về một đoàn quân khi đi đều bước qua cầu có thể làm sập cầu. Đó là kết quả của hiện tượng nào sau đây?

**A.** Cộng hưởng điện. **B.** Dao động tắt dần. **C.** Dao động duy trì. **D.** Cộng hưởng cơ.

**Câu 15**. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch khuếch đại. **B.** Mạch tách sóng. **C.** Mạch chọn sóng. **D.** Mạch biến điệu.

**Câu 16**. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa bằng không khi:

1. Li độ cực đại **B.** Li độ cực tiểu

**C.** Vận tốc cực đại hoặc cực tiểu **D.** Vận tốc bằng 0

**Câu 17**. Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

**A.** Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

**B.** Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số phôton trong chùm.

**C.** Khi ánh sáng truyền đi các phôton ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

**D.** Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

**Câu 18**. Theo định nghĩa về đơn vị khối lượng nguyên tử thì 1u bằng

**A.** khối lượng của một nguyên tử hiđrô 

**B.** khối lượng của một hạt nhân nguyên tử cacbon 

**C.** 1/12 khối lượng hạt nhân nguyên tử của đồng vị cacbon .

**D.** 1/12 khối lượng của đồng vị nguyên tử Oxi

**Câu 19**. Xét sự giao thoa của hai sóng cùng pha, điểm có biên độ cực đại là điểm có hiệu đường đi của hai sóng tới nó bằng:

**A.** số nguyên lần bước sóng. **B.** số bán nguyên lần bước sóng.

**C.** số lẻ lần bước sóng. **D.** số lẻ lần nửa bước sóng

**Câu 20.** Hãy chọn câu đúng. Khi sóng ánh sáng truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì

**A.** tần số không đổi, nhưng bước sóng thay đổi. **C.** bước sóng không đổi, nhưng tần số thay đổi.

**B.** cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi**. D.** cả tần số lẫn bước sóng đều không đổi.

**Câu 21**. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm ba phần tử mắc nối tiếp: điện trở , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 22.** Một điện trở được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động  thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện có độ lớn là . Hiệu suất của nguồn điện lúc này là

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

**Câu 23**. Xác định chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây khi nhìn vào mặt trên trong

trường hợp cho nam châm rơi thẳng đứng xuyên qua tâm vòng dây giữ cố định nằm ngang.

**A.** Lúc đầu dòng điện cùng kim đồng hồ, sau khi nam châm xuyên qua thì ngược kim đồng hồ.

**B.** Lúc đầu dòng điện ngược kim đồng hồ, sau khi nam châm xuyên qua vòng dây thì dòng điện cùng kim đồng hồ.

**C**. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

**D**. Dòng điện cảm ứng luôn cùng kim đồng hồ.

**Câu 24**. Vật dao động điều hòa với phương trình . Tính chu kì dao động của động năng?



**A**. 0,25 **B**. 0,125 **C**. 0,5 **D**. 0,2



**Câu 25**. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng: biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là 2 m, ánh sáng sử dụng có bước sóng 0,6 µm. Vân tối thứ 5 sẽ cách vân sáng trung tâm một đoạn là

**A.** 2,5 mm. **B.** 3,5 mm. **C.** 4,5 mm. **D.** 5,5 mm.

**Câu 26**. Hạt nhân hêli (He) có năng lượng liên kết là 28,4MeV; hạt nhân liti (Li) có năng lượng liên kết là 39,2MeV; hạt nhân đơtêri (D) có năng lượng liên kết là 2,24MeV. Hãy sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của chúng:

**A**. liti, hêli, đơtêri. **B.** đơtêri, hêli, liti. **C.** hêli, liti, đơtêri. **D.** đơtêri, liti, hêli.

**Câu 27**. Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng điện áp lên đến 110kV được truyền đi xa bằng một đường dây có điện trở 20. Công suất hao phí trên đường dây là



**A**. 6050W. **B**. 5500W. **C**. 2420W. **D.** 1653W

**Câu 28**. Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L = 0,2 H và tụ điện có điện dung C = 0,4 . Khi dòng điện qua cuộn dây là 10mA thì hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện là 10 V. Năng lượng điện từ toàn phần của mạch bằng

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

**Câu 29**. Hai khe của thí nghiệm Young được chiếu bằng ánh sáng trắng (bước sóng của ánh sáng tím là 0,40 µm, của ánh sáng đỏ là 0,75 µm). Ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đỏ có bao nhiêu vạch sáng của những ánh sáng đơn sắc khác nằm trùng ở đó?

**A**.3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 30**. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10-5 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là

I0 = 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**Câu 31**. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời vào hai khe hai bức xạ có bước sóng λ1 và λ2 = 0,75 λ1. Hệ thống vân giao thoa được thu trên màn, tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 1 của bức xạ λ1, và điểm N là vân sáng bậc 7 của bức xạ λ2. Biết M và N nằm cùng về một phía so với vân sáng trung tâm. Tính cả hai vạch sáng tại hai điểm M, N thì trong đoạn MN có:

**A.** 10 vạch sáng.  **B.** 4 vạch sáng.  **C.** 7 vạch sáng  **D.** 8 vạch sáng.

**Câu 32**. Cho nhiều hộp kín giống nhau, trong mỗi hộp chứa một trong ba phần tử R0, L0 hoặc C0. Lấy một hộp bất kì mắc nối tiếp với một điện trở thuần R = 20 Ω. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức dạng u = 200cos 100πt V thì dòng điện trong mạch có biểu thức i = 2 sin (100πt + π ) A . Giá trị của phần tử trong hộp kín đó là

**A.** L0 = 318 mH. **B.** R0 = 80 Ω. **C.** C0 = π (µF) . **D.** R0 = 100 Ω.

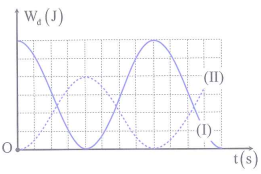
**Câu 33**. Đặt điện áp xoay chiểu ổn định vào hai đẩu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây và tụ C. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất 320W và có hệ số công suất là 0,8. Nếu nối tắt tụ C thì điện áp giữa hai đầu điện trở R và điện áp giữa hai đầu cuộn dây có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau , công suất tiêu thụ của mạch lúc này là:

**A.** 75W **B.** 375W **C.** 90W **D.** 180W

**Câu 34**. Cho sóng cơ ổn định, truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 2,4 m/s, tần số sóng là 20 Hz, biên độ sóng là 4 mm. Hai điểm M và N trên dây cách nhau 37 cm. Sóng truyền từ M tới N. Tại thời điểm t, sóng tại M có li độ –2 mm và đang đi về vị trí cân bằng, Vận tốc sóng tại N ở thời điểm (t -1,1125)s là

**A.** - 8π cm/s. . **B.** 80π mm/s **C.** 8 cm/s **D.** 16π cm/s



**Câu 35** : Hai con lắc lò xo dao động điều hòa có động năng biến thiên theo thời gian như đồ thị, con lắc (I) là đường liền nét và con lắc (II) là đường nét đứt. Vào thời điểm thế năng của hai con lắc bằng nhau thì tỉ số động năng của con lắc (II) và động năng của con lắc (I) là

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

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



E,r

C

L

k

**Câu 36**. Cho mạch điện như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm , tụ điện có điện dung , nguồn điện có suất điện động  và điện trở trong . Ban đầu khóa k đóng,

khi có dòng điện chạy ổn định trong mạch, ngắt khóa k.

Tính điện tích trên tụ điện khi năng lượng từ trong cuộn dây gấp 3 lần năng lượng điện trường trong tụ điện.

**A.** 3.10-8C **B.** 2,6.10-8C **C.** 6,2.10-7C **D.** 5,2.10-8C

**Câu 37**. Giả sử ở một ngôi sao, sau khi chuyển hóa toàn bộ hạt nhân hidrô thành hạt nhân  thì ngôi sao lúc này chỉ có với khối lượng 4,6.1032 kg. Tiếp theo đó, chuyển hóa thành hạt nhân  thông qua quá trình tổng hợp . Coi toàn bộ năng lượng tỏa ra từ quá trình tổng hợp này đều được phát ra với công suất trung bình là P. Cho biết: 1 năm bằng 365,25 ngày, khối lượng mol của là 4g/mol, số A**−**vô**−**ga**−**đrô NA = 6,02.1023 mol**−**1, leV = 1,6.10**−**19 J. Thời gian để chuyển hóa hết ở ngôi sao này thành vào khoảng 160 triệu năm. Tính P.

**A.** 5,3.1030 W. **B.** 4,6.1030 W. **C.** 4,5.1035 W. **D.** 4,8.1032 W.

**Câu 38**. Một quả cầu A có kích thước nhỏ và có khối lượng m = 50 (g), được treo dưới một sợi dây mảnh, không dãn có chiều dài  = 6,4 (m), ở vị trí cân bằng O quả cầu cách mặt đất nằm ngang một khoảng h = 0,8 (m). Đưa quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng O sao cho sợi dây lập với phương thẳng đứng một góc 60°, rồi buông nhẹ cho nó chuyển động. Bỏ qua lực cản môi trường và lấy gia tốc trọng lượng 10 (m/s2). Nếu khi qua O dây bị đứt thì vận tốc của quả cầu khi chạm đất có độ lớn là

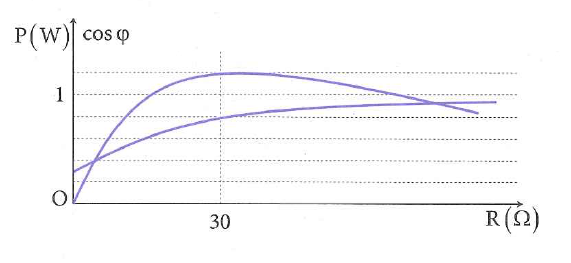
**A.** 6 m/s. **B.**  m/s. **C.** 4m/s. **D.**  m/s.

**Câu 39.** Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 14 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước.Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 1,2 cm. Điểm M nằm trên đoạn AB cách A một đoạn 6 cm. Ax, By là hai nửa đường thẳng trên mặt nước, cùng một phía so với AB và vuông góc với AB**.** Cho điểm C di chuyển trên Ax và điểm D di chuyển trên By sao cho MC luôn vuông góc với MD**.** Khi diện tích của tam giác MCD có giá trị nhỏ nhất thì số điểm dao động với biên độ cực đại có trên đoạn CD là

**A.** 12. **B.** 13. **C.** 15. **D.** 14.

**Câu 40**: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng

và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở,

cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt P trên biến trở

và hệ số công suất  của đoạn mạch theo biến trở R

của biến trở. Điện trở của đoạn dây có giá trị **gần nhất**

với giá trị nào sau đây?

**A.** 10,1. **B.** 9,1. **C.** 7,9. **D.** 11,2.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-B | 2-C | 3-A | 4-C | 5-B | 6-B | 7-C | 8-D | 9-A | 10-C |
| 11-B | 12-C | 13-A | 14-A | 15-B | 16-C | 17-D | 18-C | 19-A | 20-A |
| 21-C | 22-A | 23-B | 24-B | 25-C | 26-D | 27-D | 28-C | 29-A | 30-C |
| 31-A | 32-B | 33-B | 34-A | 35-D | 36-A | 37-A | 38-D | 39-D | 40-C |

**MA TRẬN ĐỀ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuyên đề** | **Tổng thể** | | | **Mức độ nhận thức** | | | |
| NB | TH | VD | VDC |
| **Dao động cơ** | 7 | LT | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BT | 3 | 0 | 3 | 2 | 1 |
| **Sóng cơ** | 6 | LT | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| BT | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| **Dòng điện xoay chiều** | 8 | LT | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| BT | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| **Dao động điện từ** | 3 | LT | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BT | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| **Sóng ánh sáng** | 7 | LT | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| BT | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| **Lượng tử ánh sáng** | 1 | LT | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Hạt nhân nguyên tử** | 4 | LT | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| BT | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **Điện tích - Điện trường** | 1 | LT | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Dòng điện không đổi** | 1 | LT | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Dòng điện trong các môi trường** | 1 | LT | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Cảm ứng điện từ** | 1 | LT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BT | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **Tổng** | 40 | LT | 22 | 12 | 11 | 12 | 6 |
| BT | 18 |