|  |  |
| --- | --- |
| **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.** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10-9m đến 4.10-7m thuộc ℓoại nào trong các ℓoại sóng nêu dưới đây

 **A.** Ánh sáng nhìn thấy.  **B.** Tia X.

 **C.** Tia tử ngoại.  **D.** Tia hồng ngoại.

**Câu 2.** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một đoạn mạch, biết dòng điện qua mạch là . Công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch là

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

**Câu 3.** Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây

 **A.** Màu trắng.  **B.** Cường độ cao.

 **C.** Độ đơn sắc cao.  **D.** Độ định hướng cao.

**Câu 4.** Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi với hai điểm A, B trên dây là các nút sóng thì chiều dài  sẽ

 **A.** bằng một bước sóng. **B.** bằng số nguyên lần nửa bước sóng.

 **C.** bằng một phần tư bước sóng. **D.** bằng một số nguyên lẻ của phần tư bước sóng.

**Câu 5.** Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

 **A.** Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lương.

 **B.** Năng lượng toàn phần trong phản ửng hạt nhân luôn được bảo toàn.

 **C.** Tổng khối lượng nghỉ (tĩnh) của các hạt trước và sau phản ửng hạt nhân luôn được bảo toàn.

 **D.** Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

**Câu 6.** Cường độ điện trường của một điện tích điểm  gây ra tại một điểm  trong chân không cách điện tích một khoảng r có độ lớn là

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

**Câu 7.** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung . Chu kì dao động riêng của mạch dao động đó là

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

**Câu 8.** Một con lắc đơn gồm vật khối lượng  treo vào sợi dây mảnh không dãn, chiều dài . Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Tần số dao động của con lắc đơn là

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

**Câu 9.** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

 **A.** khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

 **B.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

 **C.** khả năng ion hoá mạnh không khí.

 **D.** bản chất là sóng điện từ.

**Câu 10.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp  cùng phA. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng . Điểm  trên mặt nước cách hai nguồn  lần lượt là  Để điểm  thuộc cực tiểu giao thoa thì

 **A.** với   **B.** với 

 **C.** với   **D.** với 

**Câu 11.** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần  nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Khi đòng điện xoay chiều có tần số góc  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 12.** Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi

 **A.** prôtôn và êlectron.  **B.** nơtron và êlectron.

 **C.** prôtôn, nơtron và êlectron.  **D.** prôtôn, nơtron.

**Câu 13.** Khi vật đang dao động tắt dần, đại lượng luôn giảm dần theo thời gian là

 **A.** cơ năng. **B.** động năng.  **C.** li độ.  **D.** vận tốc.

**Câu 14.** Suất điện động có đơn vị là

 **A.** héc **B.** cu-lông **C.** vôn **D.** ampe 

**Câu 15.** Trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là , bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là . Khoảng vân được tính bằng công thức

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

**Câu 16.** Tia Rơnghen có

 **A.** điện tích âm. **B.** cùng bản chất với sóng âm.

 **C.** bước sóng lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại. **D.** cùng bản chất với sóng vô tuyến.

**Câu 17.** Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ đó là

 **A.** bóng đèn neon. **B.** bàn ủi điện.

 **C.** acquy đang nạp điện. **D.** quạt điện.

**Câu 18.** Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế  lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức . Đoạn mạch AB chứa

 **A.** tụ điện. **B.** cuộn dây có điện trở thuần.

 **C.** cuộn dây thuần cảm. **D.** điện trở thuần.

**Câu 19.** Phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là (cm) và (cm). Đây là hai dao động.

 **A.** ngược pha. **B.** có cùng biên độ  **C.** có cùng tần số.  **D.** cùng pha.

**Câu 20.** Mạch kín tròn (C) nằm trong cùng mặt phẳng P với dòng điện thẳng I. Hỏi trường hợp nào dưới đây, từ thông qua (C) biến thiên? 

 **A.** (C) quay xung quanh dòng điện thẳng I.

 **B.** (C) dịch chuyển trong mặt phẳng P lại gần I hoặc ra xa I.

 **C.** (C) dịch chuyển trong mặt phẳng P với vận tốc song song với dòng I.

 **D.** (C) cố định, dây dẫn thẳng mang dòng I chuyển động tịnh tiến dọc theo chính nó.

**Câu 21.** Cường độ dòng điện  () có giá trị hiệu dụng bằng

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

**Câu 22.** Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang?

 **A.** Hồ quang. **B.** Bóng đèn pin.  **C.** Tia lửa điện.  **D.** Bóng đèn ống.

**Câu 23.** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa với biên độ lần lượt là 5 cm và 4 cm. Trong các giá trị sau giá trị nào **không thể** là biên bộ của dao động tổng hợp.

 **A.** 3 cm. **B.** 5 cm. **C.** 4 cm. **D.** 10 cm.

**Câu 24.** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

 **A.** Sóng cơ có tần số lớn hơn 20000Hz gọi là sóng siêu âm.

 **B.** Sóng hạ âm không truyền được trong chân không.

 **C.** Sóng siêu âm truyền được trong chân không.

 **D.** Sóng cơ có tần số nhỏ hơn 16Hz gọi là sóng hạ âm.

**Câu 25.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  Biết cường độ âm chuẩn là  Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**Câu 26.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần là , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Để điện áp hai ở đầu đoạn mạch chậm pha  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

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

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, biết a = 0,4 mm, D = 1,2 m, nguồn S phát ra bức xạ đơn sắc có  = 600 nm. Khoảng cách giữa 2 vân tối liên tiếp trên màn là

 **A.** 1,2 mm. **B.** 1,6 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 1,4 mm.

**Câu 28.** Chất phóng xạ (Poloni) là chất phóng xạ . Lúc đầu poloni có khối lượng 1 kg. Khối lượng poloni đã phóng xạ sau thời gian bằng 2 chu kì là

 **A.** 1 kg. **B.** 0,5 kg. **C.** 0,25 kg. **D.** 0,75 kg.

**Câu 29.** Một sóng điện từ có tần số  truyền với tốc độ  có bước sóng là

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

**Câu 30.** Một sợi dây có chiều dài 1,5 m một đầu cố định, một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 150 m/s đến 400 m/s. Tính bước sóng.

 **A.** 6 m. **B.** 14 m. **C.** 1 cm. **D.** 2 m.

**Câu 31.** Một chất điểm khối lượng m = 100(g), dao động điều hoà vói phương trình  cm. Thế năng cực đại trong dao động điều hoà của chất điểm là

 **A.** 3,2J. **B.** 3200J. **C.** 0,32J. **D.** 0,32mJ.

**Câu 32.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng , điện trở thuần  và tụ điện có điện dung . Hệ số công suất của đoạn mạch này là

 **A.** 0,50. **B.** 0,60.  **C.** 0,96.  **D.** 0,80.

**Câu 33.** Một đám nguyên tử hidrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số  vào đám nguyên từ này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số  vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 6 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hidro được tính theo biểu thức  ( là hằng số dương,  ). Tỉ số  là

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

**Câu 34.** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Biết khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ 5 là 4,32 mm. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là

 **A.** 0,55 . **B.** 0,70 . **C.** 0,64 . **D.** 0,45 .

**Câu 35.** Hai nguồn sóng đồng bộ A, B dao động trên mặt nước, I là trung điểm của AB, điểm J nằm trên đoạn AI và IJ = 7cm. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường vuông góc với AB và đi qua A, với AM = x. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của góc α =vào x. Khi x = b (cm) và x = 60 cm thì M tương ứng là điểm dao động cực đại gần A nhất và xa A nhất. Tỉ số  **gần nhất** với giá trị nàosau đây? 

 **A.** 4,9. **B.** 3,9. **C.** 4,8. **D.** 3,8.

**Câu 36.** Đặt điện áp  ( thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung . Gọi  là điểm nối giữa cuộn cảm  với tụ . Ứng với mỗi giá trị của  (thỏa mãn ) điều chỉnh  sao cho góc lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch  và điện áp hai đầu mạch AM đạt giá trị lớn nhất. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  theo . Giá trị của  là

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

**Câu 37.** X là đồng vị phóng xạ biến đổi thành hạt nhân Y. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X tinh khiết. Tại thời điểm t nào đó, tỉ số giữa số hạt nhân X và số hạt nhân Y trong mẫu là 1/3. Đến thời điểm sau đó 12 năm, tỉ số đó là 1/7. Chu kì bán rã của hạt nhân X là:

 **A.** 60 năm. **B.** 36 năm. **C.** 12 năm. **D.** 4,8 năm.

**Câu 38.** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  Ban đầu t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng  Trong khoảng thời gian từ  đến  thì điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn là

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

**Câu 39.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ. Sau khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là Δt1, Δt2 thì lực hồi phục và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu, với  Lấy . Chu kì dao động của con lắc có giá trị là

 **A.** 0,3 s. **B.** 0,79 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,4 s.

**Câu 40.** Con lắc lò xo có m = 250 g và k = 100 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Thời gian ngắn nhất từ khi vận tốc của vật có giá trị −40 cm/s đến khi vận tốc của nó có giá trị cm/s là

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

***------ HẾT ------***

|  |
| --- |
|  **ĐÁP ÁN** **MÔN VẬT LÍ** **– Khối lớp 12** ***Thời gian làm bài : 50 phút***  |

***Phần đáp án câu trắc nghiệm:***

***Tổng câu trắc nghiệm: 40.***

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

**Đáp án**

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

**Câu 35.** Hai nguồn sóng đồng bộ A, B dao động trên mặt nước, I là trung điểm của AB, điểm J nằm trên đoạn AI và IJ = 7cm. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường vuông góc với AB và đi qua A, với AM = x. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của góc α =vào x. Khi x = b (cm) và x = 60 cm thì M tương ứng là điểm dao động cực đại gần A nhất và xa A nhất. Tỉ số  **gần nhất** với giá trị nàosau đây? 

 **A.** 4,9. **B.** 3,9. **C.** 4,8. **D.** 3,8.

**Hướng dẫn giải**

 ▪ Ta có AM = x (M di động).

 ▪ Từ giả thuyết ta vẽ được hình bên.

 ▪ Ta xét góc α thông qua hàm tanα. Biết rằng 0< α < 900

 ▪ Từ hình ta có tanα = tan$(\hat{AMI}-\hat{AMJ})$ = $\frac{\tan(\left(\hat{AMI}\right))-tan⁡(\hat{AMJ})⁡}{1+\tan(\left(\hat{AMI}\right)).tan⁡(\hat{AMJ})}$

 ▪ Hay tanα = $\frac{\frac{AI}{AM}-\frac{AJ}{AM}}{1+\frac{AI}{AM}.\frac{AJ}{AM}}$ = $\frac{\frac{AB}{2AM}-\frac{AI-7}{AM}}{1+\frac{AB}{2AM}.\frac{AM-7}{AM}}$ = $\frac{\frac{7}{x}}{1+\frac{AB(AB-14)}{4x^{2}}}=\frac{28x}{4x^{2}+AB(AB-14)}$

 ▪ Đặt y = $\frac{28x}{4x^{2}+c}$(\*) *{Với c = AB(AB - 14)}*

 ▪ Từ đồ thị ta thấy αmax khi x = 12 cm⇒ (tanα)max

 ▪ Đạo hàm (\*) ⇒$y^{'}(x)=\frac{28c-28.4x^{2}}{(4x^{2}+c)^{2}}$

 ⇒ y'(x)=0⇔4x2=c=AB.(AB-14)⇒ 4.122 = AB.(AB - 14) ⇒ AB = 25 cm

 ▪ Khi x = a và x = 60 cm thì góc α bằng nhau. Nên tanα tại hai vị trí x này cũng bằng nhau.

 Kết hợp với (\*) ⇒$\frac{28.a}{4.a^{2}+25.11}=\frac{28.60}{4.60^{2}+25.11}$⇒ 14675a = 240a2+16500 ⇒$\left[\begin{matrix}a=60 cm\\a=1,1458 cm\end{matrix}\right.$

 ▪ Vì AM =x = 60 cm ứng với vị trí cực đại xa A nhất, khi đó M nằm trên hyperbol cực đại thứ nhất k = 1⇒BM – AM = λ

 Hay $\sqrt{AB^{2}+AM^{2}}$- AM = λ⇔$\sqrt{25^{2}+60^{2}}$ – 60 = λ = 5cm

 ▪ Số điểm cực đại trên đoạn AB: $\frac{-AB}{λ}<k<\frac{AB}{λ}⇒\frac{-25}{5}<k<\frac{25}{5}$⇔ - 5 < k < 5

▪ Khi AM = x = b thì M là điểm dao động cực đại gần A nhất vậy M nằm trên hyperbol cực đại thứ 4, k = 4⇒BM – AM = 4λ

Hay $\sqrt{AB^{2}+AM^{2}}$-AM=4λ$⇔\sqrt{25^{2}+b^{2}}$- b = 4λ = 20 cm ⇒ b=5,625cm

▪ Vậy $\frac{b}{a}$ = $\frac{5,625}{1,1458}$=4,91

**Đáp án A**

**Câu 36.** Đặt điện áp  ( thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung . Gọi  là điểm nối giữa cuộn cảm  với tụ . Ứng với mỗi giá trị của  (thỏa mãn ) điều chỉnh  sao cho góc lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch  và điện áp hai đầu mạch AM đạt giá trị lớn nhất. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  theo . Giá trị của  là

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

**Hướng dẫn giải**

****

Dấu = xảy ra

(H).

**Đáp án C**

**Câu 37.** X là đồng vị phóng xạ biến đổi thành hạt nhân Y. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X tinh khiết. Tại thời điểm t nào đó, tỉ số giữa số hạt nhân X và số hạt nhân Y trong mẫu là 1/3. Đến thời điểm sau đó 12 năm, tỉ số đó là 1/7. Chu kì bán rã của hạt nhân X là:

 **A.** 60 năm. **B.** 36 năm. **C.** 12 năm. **D.** 4,8 năm.

**Hướng dẫn giải**

Tại thời điểm t:

Tại thời điểm t+12 năm: 

 năm

**Đáp án C**

**Câu 38.** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  Ban đầu t = 0, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng  Trong khoảng thời gian từ  đến  thì điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn là

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

**Hướng dẫn giải**

. Chu kì 

Tại  điện tích , tại  điện tích 

Suy ra điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn là ****

Có thể giải bằng tích phân.

**Đáp án D**

**Câu 39.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ. Sau khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là Δt1, Δt2 thì lực hồi phục và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu, với  Lấy . Chu kì dao động của con lắc có giá trị là

 **A.** 0,3 s. **B.** 0,79 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,4 s.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| + Trong quá trình dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng.• Lực phục hồi triệt tiêu tại vị trí cân bằng.• Lực đàn hồi bị triệt tiêu tại vị trí lò xo không biến dạng.+ Từ hình vẽ ta có Δt1 = 0,25T và => Chu kì dao động :  **⟹ đáp án D.** | QxOAkΔl0-A AO |

**Câu 40.** Con lắc lò xo có m = 250 g và k = 100 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Thời gian ngắn nhất từ khi vận tốc của vật có giá trị −40 cm/s đến khi vận tốc của nó có giá trị cm/s là

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

**Hướng dẫn giải**

Tần số góc . Chu kì 

−2π/3

80

−π/6

vmax = Aω = 4.20 = 80 (cm/s). Vẽ đường tròn vận tốc.

Vận tốc từ -40 cm/s đến 40 cm/s hết thời gian ngắn nhất bằng thời gian quét góc từ - 2π/3 đến -π/6 bằng T/4 = π/40 s.

**Đáp án A**