|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT BẮC GIANG****TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẮC GIANG****GV: Thân Văn Thuyết** | **ĐỀ THI THỬ TN THPT 2022****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN** **Môn thi thành phần: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: …………………………........................**

**Câu 1 [NB]:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

 **A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần.

**Câu 2 [TH]:** Một hạt nhân có:

 **A.** 56 nuclôn. **B.** 82 nuclôn. **C.** 30 prôtôn. **D.** 26 nơtron.

**Câu 3 [NB]:** Sóng ngang là sóng

**A.** có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng

**B.** có phương dao động trùng với phương truyền sóng

**C.** truyền theo phương thẳng đứng

**D.** có phươngdao động tùy thuộc môi trường truyền sóng

**Câu 4 [TH]:** Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô  được xác định bởi công thức En = –13,6/n2 (eV) (với n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô  chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 về quỹ đạo dừng n = 1 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng n = 5 về quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ2. Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ1 và λ2 là

 **A.** 27λ2 = 128λ1. **B.** λ2 = 5λ1. **C.** 189λ2 = 800λ1. **D.** λ2 = 4λ1.

**Câu 5 [NB]:** Sóng âm **không** truyền được trong môi trường

 **A.** rắn **B.** lỏng **C.** khí **D.** chân không

**Câu 6 [TH]:** Cuộn thứ cấp của máy biến thế có 1000 vòng. Từ thông xoay chiều trong lõi biến thế có tần số 50 Hz và giá trị cực đại 0,5 mWb. Suất điện động hiệu dụng của cuộn thứ cấp là:

 **A.** 111 V. **B.** 157 V. **C.** 500 V. **D.** 353,6 V.

**Câu 7 [NB]:** Trong một máy biến áp lý tưởng, số vòng của cuộn sơ cấp là N1, điện áp hai đầu cuộn sơ cấp là U1, số vòng của cuộn thứ cấp là N2, điện áp hai đầu cuộn thứ cấp khi mạch hở là U2. Hệ thức đúng là

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

**Câu 8 [TH]:** Trong thí nghiệm Iâng (Y–âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

 **A.** 0,40 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** 0,76 μm. **D.** 0,60 μm.

**Câu 9 [NB]:** Một khung dây có N vòng dây, diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Cho khung dây quay quanh một trục với tần số góc là ω thì từ thông cực đại qua khung dây là Φ0 được tính bằng biểu thức

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

**Câu 10 [NB]:** Xétmạch dao động điện từtự do LC. Tần số góc ωcủa dao động được tính bằng biểu thức

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

**Câu 11 [TH]:** Đặt điện áp u = U0cos(V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện có cường độ dòng điện qua mạch là i = I0 cos (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

 **A.** 1,00. **B.** 0,87. **C.** 0,71. **D.** 0,50.

**Câu 12 [NB]:** Tìm kết luận **sai.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng:

**A.** vị trí trên màn mà hai sóng tới gặp nhau và tăng cường lẫn nhau gọi là vân sáng

**B.** vị trí trên màn mà hai sóng tới gặp nhau và triệt tiêu lẫn nhau gọi là vân tối

**C.** vân trung tâm là vân sáng

**D.** vân trung tâm là vân tối

**Câu 13 [TH]:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

 **A.** Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

 **B.** Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

 **C.** Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

 **D.** Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**Câu 14 [NB]:** Khi nói về tia α, phát biểu nào sau đây là **sai**?

 **A.** Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.

 **B.** Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.

 **C.** Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

 **D.** Tia α là dòng các hạt nhân heli (2He4).

**Câu 15 [NB]:** Chỉ ra công thức đúng của định luật Cu-lông trong chân không

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

**Câu 16 [TH]:** Một vật nhỏ dao  động điều hòa theo phương trình x = Acos10t (t tính bằng s). Tại t = 2 s, pha của dao động là

 **A.** 10 rad. **B.** 40 rad. **C.** 20 rad. **D.** 5 rad

**Câu 17 [NB]:** Chọn câu ***sai***. Dòng điện cảm ứng là dòng điện

 **A.** xuất hiện trong một mạch kín khi từ thông qua mạch kín đó biến thiên.

 **B.** có chiều và cường độ không phụ thuộc chiều và tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín.

 **C.** chỉ tồn tại trong mạch kín trong thời gian từ thông qua mạch kín đó biến thiên.

 **D.** có chiều phụ thuộc chiều biến thiên từ thông qua mạch kín.

**Câu 18 [TH]:** Khi cường độ âm tăng lên 10n lần, thì mức cường độ âm sẽ:

 **A.** Tăng thêm 10n dB. **B.** Tăng lên 10n lần. **C.** Tăng thêm 10n dB. **D.** Tăng lên n lần.

**Câu 19 [NB]:** Chiếu một bức xạ có bước sóng λ vào tấm kim loại có giới hạn quang điện là λ0. Điều kiện để xảy ra hiện tượng quan điện là

 **A.** λ<λ0. **B.** λ>λ0. **C.** λ≥λ0. **D.** λ≤λ0.

**Câu 20 [TH]:** Một khung dây dẫn quay đều quanh trục quay Δ với vận tốc 150 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ  vuông góc trục quay của khung. Từ thông cực đại gửi qua khung là  Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung bằng

 **A.** 25 V. **B.** 25 V. **C.** 50 V. **D.** 50 V.

**Câu 21 [NB]:** Khi ánh sáng truyền từ nước ra không khí thì

 **A.** vận tốc và bước sóng ánh sáng giảm. **B.** vận tốc và tần số ánh sáng tăng.

 **C.** vận tốc và bước sóng ánh sáng tăng. **D.** bước sóng và tần số ánh sáng không đổi.

**Câu 22 [TH]:** Sóng điện từ

 **A.** là sóng ngang. **B.** không truyền được trong chân không.

 **C.** là sóng dọc. **D.** không mang năng lượng.

**Câu 23 [NB]:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

 **A.** ngược pha nhau. **B.** lệch pha nhau π/3. **C.** cùng pha nhau. **D.** lệch pha nhau π/2.

**Câu 24 [TH]:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng khi truyền trong không khí là 700 nm và trong một chất lỏng trong suốt là 560 nm. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là

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

**Câu 25 [NB]:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** cùng tần số, cùng phương.

**C.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 26 [TH]:** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm. Lấy h = 6,625.10–34J.s; c = 3.108 m/s và e = 1,6.10–19 C. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

 **A.** 2,11 eV. **B.** 4,22 eV. **C.** 0,42 eV. **D.** 0,21 eV.

**Câu 27 [NB]:** Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình x1 = Acos(ωt + π/3) và x2 = Acos(ωt – 2π/3) là hai dao động

 **A.** ngược pha. **B.** cùng pha. **C.** lệch pha π/2. **D.** lệch pha π/3.

**Câu 28 [TH]:** Hạt nhân  phóng xạ α và biến thành hạt nhân . Cho chu kì bán rã của  là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g  nguyên chất. Khối lượng  còn lại sau 276 ngày là

 **A.** 5 mg. **B.** 10 mg. **C.** 7,5 mg. **D.** 2,5 mg.

**Câu 29 [NB]:** Gọi vr, vl, vk lần lượt là tốc độ truyền sóng của một sóng cơ trong các môi trường rắn, lỏng, khí. Kết luận đúng là

 **A.** vr< vl< vk **B.** vr< vk< vl **C.** vr> vl> vk **D.** vr> vk> vl

**Câu 30 [TH]:** Điện trường trong khí quyển gần mặt đất có cường độ 200 V/m, hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới. Một electron  ở trong điện trường này sẽ chịu tác dụng một lực điện có cường độ và hướng như thế nào?

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

 **B.**  hướng thắng đứng từ dưới lên.

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

 **D.**  hướng thẳng đứng từ dưới lên.

**Câu 31 [VDT]:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc của con lắc bằng:

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

**Câu 32 [VDT]:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  (t đo bằng giây). Tính từ lúc t = 0 quãng đường vật đi được trong thời gian 1 s là 2A và trong  là 9cm. Giá trị của A và  là

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

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

**Câu 33 [VDT]:** Một con lắc lò xo tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số góc  (rad/s), có độ lệch pha bằng 2/3 và biên độ lần lượt là cm và A2. Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng của vật bằng 2 lần thế năng là 20 cm/s. Biên độ A2 bằng

 **A.** 4 cm **B.** 6 cm **C.**  cm **D.** 2 cm

**Câu 34 [VDT]:** Một sợi dây AB dài 4,5m có đầu dưới A để tự do, đầu trên B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. Ban đầu trên dây có sóng dừng với đầu A bụng đầu B nút. Khi tần số f tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút và A vẫn là bụng B vẫn là nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

 **A.** 3,2 m/s **B.** 1,0 m/s **C.** 1,5 m/s **D.** 3,0 m/s

**Câu 35 [VDT]:** Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 5(V); 90(V) và 40(V). Tính giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là:

 **A.** 50 (V) **B.** 100(V) **C.** 25(V)  **D.** 20(V)

**Câu 36 [VDT]:** Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt  và điểm cực viễn cách mắt . Người đó dùng một kính lúp có độ tụ  để quan sát một vật nhỏ, mắt đặt sát kính. Phải đặt vật trong khoảng trước kính lúp từ  tới  thì mới có thể quan sát được. Giá trị  bằng:

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

**Câu 37 [VDC]:** Hai điểm sáng dao động điều hòa với cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α1 và α2. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α1 và của α2 theo thời gian t. Tính từ t = 0, thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là

 **A.** 0,15 s.  **B.** 0,3 s. **C.** 0,1 s. **D.** 0,25 s.

**Câu 38 [VDC]:** Đặt điện áp u = vcos100πt (V) (U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm, đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp tụ điện có điện dung C thay đổi được, đoạn MB chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Lần lượt điều chỉnh C đến các giá trị C = C1, C = C2 = C1 + 10-3/(84π) F và C = C3 = C1 + 3.10-3/(56π) F thì lần lượt điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại, điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại và điện áp hiệu dụng trên R cực đại. Điện trở R có thể nhận giá trị nào sau đây?

 **A.**  Ω. **B.**  Ω. **C.**  Ω. **D.** 50 Ω.

**Câu 39 [VDC]:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 10% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

 **A.** 10,0 lần. **B.** 9,5 lần. **C.** 8,7 lần. **D.** 9,3 lần.

**Câu 40 [VDC]:** Hệ tọa độ Đề-các vuông góc Oxyz, trong mặt phẳng Oxy, nằm ngang, ba dòng điện thẳng dài cùng song song với trục Oy, I­1 = I2 = 10 A chạy theo chiều âm của trục Oy, I3 = 30 A chạy theo chiều ngược lại như hình vẽ. Độ lớn cảm ứng từ tại điểm có tọa độ x = 2,5 cm; y = 0; z =  cm bằng

 **A.** 4.10-5 T. **B.** .10-5 T. **C.** 2.10-5 T. **D.** .10-5 T.

**-----------HẾT----------**

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

**MA TRẬN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Chương** | **NB** | **TH** | **VD** | **VD Cao** | **Tổng** | **Ghi chú** |
| **Lớp 12** | **Dao động cơ** | 3 | 1 | 3 | 1 | **8** | Lớp 1236 câu |
| **Sóng cơ và sóng âm** | 3 | 1 | 1 | 1 | **6** |
| **Dòng điện xoay chiều** | 3 | 3 | 1 | 2 | **9** |
| **Dao động và sóng điện từ** | 1 | 2 |  |  | **3** |
| **Sóng ánh sáng** | 2 | 2 |  |  | **4** |
| **Lượng tử ánh sáng** | 1 | 2 |  |  | **3** |
| **Vật lý hạt nhân** | 1 | 2 |  |  | **3** |
| **Lớp 11** | **Điện tích. Điện trường** |  | 1 |  |  | **4** | Lớp 114 câu |
| **Dòng điện không đổi** | 1 |  |  |  |
| **Cảm ứng điện từ** | 1 |  |  |  |
| **Quang học** |  |  | 1 |  |
| **Tổng** | **16** | **14** | **6** | **4** |  |  |
| **Điểm** | **4** | **3,5** | **1,5** | **1** |  |  |

**ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1 [NB]:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

 **A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án C**

Chuyển động từ biên về VTCB là chuyển động nhanh dần

Lưu ý : Đây là chuyển động nhanh dần chứ không đều .

**Câu 2 [TH]:** Một hạt nhân có:

 **A.** 56 nuclôn. **B.** 82 nuclôn. **C.** 30 prôtôn. **D.** 26 nơtron.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**

Hạt nhân  có 56 nuclon.

**Câu 3 [NB]:** Sóng ngang là sóng

**A.** có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng

**B.** có phương dao động trùng với phương truyền sóng

**C.** truyền theo phương thẳng đứng

**D.** có phươngdao động tùy thuộc môi trường truyền sóng

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án A**

Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 4 [TH]:** Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô  được xác định bởi công thức En = –13,6/n2 (eV) (với n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô  chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 về quỹ đạo dừng n = 1 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ1. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng n = 5 về quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng λ2. Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ1 và λ2 là

 **A.** 27λ2 = 128λ1. **B.** λ2 = 5λ1. **C.** 189λ2 = 800λ1. **D.** λ2 = 4λ1.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án C**





.

**Câu 5 [NB]:** Sóng âm **không** truyền được trong môi trường

A. rắn B. lỏng C. khí D. chân không

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án D**

**Câu 6 [TH]:** Cuộn thứ cấp của máy biến thế có 1000 vòng. Từ thông xoay chiều trong lõi biến thế có tần số 50 Hz và giá trị cực đại 0,5 mWb. Suất điện động hiệu dụng của cuộn thứ cấp là:

 **A.** 111 V. **B.** 157 V.

 **C.** 500 V. **D.** 353,6 V.

**Hướng dẫn:**

 Chọn đáp án A.

Ta có: 

**Câu 7 [NB]:** Trong một máy biến áp lý tưởng, số vòng của cuộn sơ cấp là N1, điện áp hai đầu cuộn sơ cấp là U1, số vòng của cuộn thứ cấp là N2, điện áp hai đầu cuộn thứ cấp khi mạch hở là U2. Hệ thức đúng là

A.  B.  C.  D. 

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án A**

**Câu 8 [TH]:** Trong thí nghiệm Iâng (Y–âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

 **A.** 0,40 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** 0,76 μm. **D.** 0,60 μm.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án D**

 

.

**Câu 9 [NB]:** Một khung dây có N vòng dây, diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Cho khung dây quay quanh một trục với tần số góc là ω thì từ thông cực đại qua khung dây là Φ0 được tính bằng biểu thức

A.  B.  C.  D. 

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án A**

**Câu 10 [NB]:** Xétmạch dao động điện từtự do LC. Tần số góc ωcủa dao động được tính bằng biểu thức

A.  B.  C.  D. 

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án B**

**Câu 11 [TH]:** Đặt điện áp u = U0cos(V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện có cường độ dòng điện qua mạch là i = I0 cos (A).

 Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

 **A.** 1,00. **B.** 0,87. **C.** 0,71. **D.** 0,50.

**Hướng dẫn:**

+ Độ lệch pha giữa điện áp u và cường độ dòng điện i là:

 ****

**+** Hệ số công suất ⇒ Đáp án B.

**Câu 12 [NB]:** Tìm kết luận **sai.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng:

A. vị trí trên màn mà hai sóng tới gặp nhau và tăng cường lẫn nhau gọi là vân sáng

B. vị trí trên màn mà hai sóng tới gặp nhau và triệt tiêu lẫn nhau gọi là vân tối

C. vân trung tâm là vân sáng

D. vân trung tâm là vân tối

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án D**

**Câu 13 [TH]:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

 **A.** Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

 **B.** Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

 **C.** Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

 **D.** Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**GIẢI**

Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương là **sai.** 

**Câu 14 [NB]:** Khi nói về tia α, phát biểu nào sau đây là **sai**?

 **A.** Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.

 **B.** Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.

 **C.** Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

 **D.** Tia α là dòng các hạt nhân heli (2He4).

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**

Tia α phóng ra từ hạt nhân chuyển động với tốc độ = 2.107 m/s.

**Câu 15 [NB]:** Chỉ ra công thức đúng của định luật Cu-lông trong chân không

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

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án A**

**Câu 16 [TH]:** Một vật nhỏ dao  động điều hòa theo phương trình x = Acos10t (t tính bằng s). Tại t = 2 s, pha của dao động là

 **A.** 10 rad. **B.** 40 rad. **C.** 20 rad. **D.** 5 rad

**Hướng dẫn:**

**Đáp án C**

Pha dao động của vật : rad.

**Câu 17 [NB]:** Chọn câu ***sai***. Dòng điện cảm ứng là dòng điện

 **A.** xuất hiện trong một mạch kín khi từ thông qua mạch kín đó biến thiên.

 **B.** có chiều và cường độ không phụ thuộc chiều và tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín.

 **C.** chỉ tồn tại trong mạch kín trong thời gian từ thông qua mạch kín đó biến thiên.

 **D.** có chiều phụ thuộc chiều biến thiên từ thông qua mạch kín.

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án B**

**Câu 18 [TH]:** Khi cường độ âm tăng lên 10n lần, thì mức cường độ âm sẽ:

 **A.** Tăng thêm 10n dB. **B.** Tăng lên 10n lần. **C.** Tăng thêm 10n dB. **D.** Tăng lên n lần.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**

 (do  không thay đổi)

**Câu 19 [NB]:** Chiếu một bức xạ có bước sóng λ vào tấm kim loại có giới hạn quang điện là λ0. Điều kiện để xảy ra hiện tượng quan điện là

A. λ<λ0. B. λ>λ0. C.λ≥λ0. D. λ≤λ0.

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án D**

**Câu 20 [TH]:** Một khung dây dẫn quay đều quanh trục quay Δ với vận tốc 150 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ  vuông góc trục quay của khung. Từ thông cực đại gửi qua khung là  Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung bằng

 **A.** 25 V. **B.** 25 V.

 **C.** 50 V. **D.** 50 V.

 **Hướng dẫn:**

– Khung quay với vận tốc 150 vòng/phút tức là 2,5 vòng/giây

⇒ tần số cơ n = 2,5Hz. Máy phát kiểu lý thuyết này có tần số dòng điện bằng tần số cơ nên f = n = 2,5 Hz ⇒ tần số góc ω = 2πf = 5π rad/s.

– Từ biểu thức suất điện động cảm ứng do máy phát phát tạo ra

e = NBSωcos(ωt + ϕ)

⇒ Suất điện động cực đại Eo = NBSω = φoω = 5π = 50 V.

– Suất điện động hiệu dụng  ⇒ Chọn B.

**Câu 21 [NB]:** Khi ánh sáng truyền từ nước ra không khí thì

A. vận tốc và bước sóng ánh sáng giảm. B. vận tốc và tần số ánh sáng tăng.

C. vận tốc và bước sóng ánh sáng tăng. D. bước sóng và tần số ánh sáng không đổi.

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án C**

**Câu 22 [TH]:** Sóng điện từ

 **A.** là sóng ngang. **B.** không truyền được trong chân không.

 **C.** là sóng dọc. **D.** không mang năng lượng.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**

Sóng điện từ là sóng ngang truyền được trong chân không và mang năng lượng điện từ.

**Câu 23 [NB]:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

A. ngược pha nhau. B. lệch pha nhau π/3. C. cùng pha nhau. D. lệch pha nhau π/2.

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án C**

**Câu 24 [TH]:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng khi truyền trong không khí là 700 nm và trong một chất lỏng trong suốt là 560 nm. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là

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

 **Hướng dẫn:**

 Ta có bước sóng của ánh sáng trong môi trường trong suốt chiết suất n là ⇒ Chọn A.

**Câu 25 [NB]:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

B. cùng tần số, cùng phương.

C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án D**

**Câu 26 [TH]:** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm. Lấy h = 6,625.10–34J.s; c = 3.108 m/s và e = 1,6.10–19 C. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

 **A.** 2,11 eV. **B.** 4,22 eV. **C.** 0,42 eV. **D.** 0,21 eV.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**

Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là :

.

**Câu 27 [NB]:** Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình x1 = Acos(ωt + π/3) và x2 = Acos(ωt – 2π/3) là hai dao động

 **A.** ngược pha. **B.** cùng pha. **C.** lệch pha π/2. **D.** lệch pha π/3.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**



 Hai dao động ngược pha .

**Câu 28 [TH]:** Hạt nhân  phóng xạ α và biến thành hạt nhân . Cho chu kì bán rã của  là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g  nguyên chất. Khối lượng  còn lại sau 276 ngày là

 **A.** 5 mg. **B.** 10 mg. **C.** 7,5 mg. **D.** 2,5 mg.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án A**

.

**Câu 29 [NB]:** Gọi vr, vl, vk lần lượt là tốc độ truyền sóng của một sóng cơ trong các môi trường rắn, lỏng, khí. Kết luận đúng là

A. vr< vl< vk B. vr< vk< vl C. vr> vl> vk D. vr> vk> vl

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án C**

**Câu 30 [TH]:** Điện trường trong khí quyển gần mặt đất có cường độ 200 V/m, hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới. Một electron  ở trong điện trường này sẽ chịu tác dụng một lực điện có cường độ và hướng như thế nào?

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

 **B.**  hướng thắng đứng từ dưới lên.

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

 **D.**  hướng thẳng đứng từ dưới lên.

**Hướng dẫn:**

\* Tính:  Chọn D.

**Câu 31 [VDT]:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc của con lắc bằng:

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

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án C**

Đi theo chiều dương về vị trí cân bằng : 





**Câu 32 [VDT]:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  (t đo bằng giây). Tính từ lúc t = 0 quãng đường vật đi được trong thời gian 1 s là 2A và trong  là 9cm. Giá trị của A và  là

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

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

**Hướng dẫn:**

Quãng đường đi được trong thời gian 0,5T luôn luôn là 2A

****

****

****

**Câu 33 [VDT]:** Một con lắc lò xo tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số góc  (rad/s), có độ lệch pha bằng 2πcm và A2. Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng của vật bằng 2 lần thế năng là 20 cm/s. Biên độ A2 bằng

 **A.** 4 cm **B.** 6 cm **C.**  cm **D.** 2 cm

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án D**

Khi 

Mặt khác: 

 Chọn D

**Câu 34 [VDT]:** Một sợi dây AB dài 4,5m có đầu dưới A để tự do, đầu trên B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. Ban đầu trên dây có sóng dừng với đầu A bụng đầu B nút. Khi tần số f tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút và A vẫn là bụng B vẫn là nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

 **A.** 3,2 m/s **B.** 1,0 m/s **C.** 1,5 m/s **D.** 3,0 m/s

**Hướng dẫn:**

**Chọn đáp án C**



**Câu 35 [VDT]:** Đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Khi điều chỉnh biến trở ở giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là 5(V); 90(V) và 40(V). Tính giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là:

 **A.** 50 (V) **B.** 100(V) **C.** 25(V)  **D.** 20(V)

**Hướng dẫn:**

 

**Câu 36 [VDT]:** Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt  và điểm cực viễn cách mắt . Người đó dùng một kính lúp có độ tụ  để quan sát một vật nhỏ, mắt đặt sát kính. Phải đặt vật trong khoảng trước kính lúp từ  tới  thì mới có thể quan sát được. Giá trị  bằng:

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

**Hướng dẫn:**

Sơ đồ tạo ảnh: 



 Chọn D.

**Câu 37 [VDC]:** Hai điểm sáng dao động điều hòa với cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α1 và α2. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α1 và của α2 theo thời gian t. Tính từ t = 0, thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là

 **A.** 0,15 s.  **B.** 0,3 s. **C.** 0,1 s. **D.** 0,25 s.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án C**

Từ đồ thị có: 

Vòng tròn đơn vị:

Để 2 điểm sáng gặp nhau thì chúng phải có cùng li độ, hay OH trùng với trục hoành.

Dễ dàng tính được góc HOA2 = 400 và góc xOA2 = 200. Suy ra góc quét HOx = 200.



**Câu 38 [VDC]:** Đặt điện áp u = vcos100πt (V) (U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm, đoạn AM chứa điện trở R nối tiếp tụ điện có điện dung C thay đổi được, đoạn MB chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Lần lượt điều chỉnh C đến các giá trị C = C1, C = C2 = C1 + 10-3/(84π) F và C = C3 = C1 + 3.10-3/(56π) F thì lần lượt điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại, điện áp hiệu dụng trên đoạn AM cực đại và điện áp hiệu dụng trên R cực đại. Điện trở R có thể nhận giá trị nào sau đây?

 **A.**  Ω. **B.**  Ω. **C.**  Ω. **D.** 50 Ω.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án B**

+ C = C1 thì Uc max 

+ C = C2 thì URC max 

+ C = C3 thì UR max 



Thay C2 và C3 từ đề bài vào pt và dùng máy tính để giải bằng Shift Solve, tìm được 

- Với 

- Với 

**Câu 39 [VDC]:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối đường dây dùng máy hạ thế lí tưởng có tỉ số vòng dây bằng 2. Điện áp hiệu dụng giữa hai cực của một trạm phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 100 lần, với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi? Biết rằng khi chưa tăng điện áp độ giảm điện thế trên đường dây tải điện bằng 10% điện áp hiệu dụng trên tải tiêu thụ. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp đặt lên đường dây.

 **A.** 10,0 lần. **B.** 9,5 lần. **C.** 8,7 lần. **D.** 9,3 lần.

**Hướng dẫn:**

**Đáp án B**

+ Ban đầu: ;

Có 

Có 

+ Sau: 

Có 

**Câu 40 [VDC]:** Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn có bán kính R mang dòng điện I:

 **A.** B = 2.10-7I/R **B.** B = 2π.10-7I/R **C.** B = 2π.10-7I.R **D.** B = 4π.10-7I/R