**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP 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*

**GV: TRẦN HỮU PHƯỚC– Trường** THPT YÊN DŨNG SỐ 2

**Câu 1:** Chỉ ra công thức đúng của định luật Cu-lông trong chân không.

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

**Câu 2.** Một mạch kín (C) phẳng không biến dạng đặt vuông góc với từ trường đều, trong trường hợp nào thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng?

**A.** Mạch chuyển động tịnh tiến.

**B.** Mạch quay xung quanh trục vuông góc với mặt phẳng (C).

**C.** Mạch chuyển động trong mặt phẳng vuông góc với từ trường.

**D.** Mạch quay quanh trục nằm trong mặt phẳng (C).

**Câu 3.** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển động có hướng cua

**A.** các ion dương cùng chiều điện trường. **B.** các ion âm ngược chiều điện trường.

**C.** các electron tự do ngược chiều điện trường. **D.** các prôtôn cùng chiêu điện trường.

**Câu 4.** 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.

**Câu 5:** Công thức nào sau đây dùng để tính chu kì dao động của con lắc đơn?

**A.** T = . **B.** T = . **C.** T = 2π. **D.** T =.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 10cos(3πt - π/6) cm. Pha ban đầu của dao động là

**A. -**π/6 rad. **B.** 3π rad. **C.** 10 rad. **D.** π/6 rad.

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

**A**. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

**Câu 8:** Khi một vật thực hịên đồng thời hai dao động điều hoà, biên độ lần lượt A1, A2 của dao động tổng hợp có biên độ A= khi độ lệch pha của hai dao động bằng

**A.** (2k +1)π/2. **B.** k2π . **C.** (2k+1)π. **D.** (k+1)π.

**Câu 9.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong một chu kì, khoảng thời gian để vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn hơn một nửa biên độ là

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

**Câu 10.** Con lắc lò xo được bố trí theo phương thẳng đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là , đầu dưới móc vật nặng. Sau khi kích thích vật nặng dao động theo phương trình  (cm). Lấy m/s2. Chiều dài tối đa của lò xo trong quá trình vật dao động là

**A.** 33,5 cm. **B.** 36 cm. **C.** 34,5 cm. **D.** 34 cm.

**Câu 11.** Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thằng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Goi  là li độ của vật 1 và  là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức: . Biết rằng khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là . Lấy  Tại thời điểm gia tốc của vật 1 là  thì gia tốc của vật 2 là

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

**Câu 12:** Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách tới hai nguồn ℓà

**A.** d2 – d1 = kλ. **B.** d2 – d1 = 2kλ. **C.** d2 – d1 = (k +)λ. **D.** d2 – d1 = kλ/2.

**Câu 13:** Bước sóng λ của sóng cơ học ℓà

**A.** ℓà quãng đường sóng truyền đi trong thời gian một chu kỳ sóng.

**B.** ℓà khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng.

**C.** ℓà quãng đường sóng truyền được trong một giây.

**D.** ℓà khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm vuông pha trên phương truyền sóng.

**Câu 14:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút gần nhất bằng

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

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

**Câu 15.** Một người quan sát trên mặt biển thấy khoảng cách giữa 10 ngọn sóng liên tiếp bằng 45 m và có 4 ngọn sóng truyền qua trước mắt trong 12 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

**A.** 1,125 m/s. **B.** 2 m/s. **C.** 1,67 m/s. **D.** 1,25 m/s.

**Câu 16.** Trên sợi dây căng ngang, hai đầu cố định có sóng dừng với tần số dao động là 5 Hz. Biên độ của điểm bụng là 2 cm. Ta thấy khoảng cách giữa hai điểm trong một bó sóng có cùng biên độ 1 cm và 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 1,2 m/s. **B.** 1,8 m/s. **C.** 2 m/s. **D.** 1,5 m/s.

**Câu 17:** Trên mặt nước tại hai điểm A, B cách nhau 26 cm, người ta đặt hai nguồn đồng bộ, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra sóng kết hợp với bước sóng 2 cm, coi biên độ sóng không đổi khi truyền sóng. Gọi M là điểm trên mặt nước sao cho MA = 24 cm, và M thuộc đường tròn đường kính AB.Phải dịch B dọc theo phương AB và hướng ra xa A một khoảng nhỏ nhất bao nhiêu để M là cực đại?

**A.** 0,83 cm. **B.** 9,8 cm. **C.** 3,8 cm. **D.** 9,47 cm.

**Câu 18:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 19:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

**Câu 20:** Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều. B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều. D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 21.** Rôto của máy phát điện xoay chiều có 5 cặp cực, tần số của dòng điện phát ra là 50 Hz. Tốc độ quay của rôto là

**A.** 12 vòng/s. **B.** 10 vòng/s. **C.** 20 vòng/s. **D.** 24 vòng/s.

**Câu 22.** Khi đặt vào hai đầu của đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** chậm hơn góc . **B.** nhanh hơn góc .

**C.** nhanh hơn góc . **D.** chậm hơn góc .

**Câu 23:** Đặt điện áp u =  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị R1 = 20 Ω và R2 = 80 Ω của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

**A**. 400 V. **B**. 200 V. **C**. 100 V. **D**. V.

**Câu 24.** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

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

**Câu 25:** Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện C, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau π/2. Khi mạch cộng hưởng thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α1 Điều chỉnh tần số để điện áp hiệu trên AM là U2 thì điện áp tức thời trên AM lại trễ phơn điện áp trên AB một góc α2. Biết  và U1 = 0,75U2. Tính hệ số công suất của mạch AM khi xảy ra công hưởng.



**A.** 0,6. **B.** 0,8. **C.** 1. **D.** 0,75

**Câu 26:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**B.** Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Câu 27:** Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 0,2 (µF) và cuộn dây có hệ số tự cảm 0,05 (H). Tại một thời điểm điện áp giữa hai bản tụ là 20 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,1 (A). Tính tần số góc của dao động điện từ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch.

**A.** 104 rad/s; 0,11. **B.** 104 rad/s; 0,12 A.

**C.** 1000 rad/s; 0,11 A. **D.** 104 rad/s; 0,11 A.

**Câu 28:** Một mạch dao động LC lí tưởng điện áp trên tụ biến thiên theo phương trình:  (V), với t đo bằng giây. Tìm thời điểm lần 1, lần 2, lần 3, lần 4 và lần 2017 mà năng lượng từ trường trong cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ điện.

A. 1,0085 s. B. 5.10-4 s. C. 10-3/12 s. D. 1,5.10-2 s.

**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng vân sẽ

**A.** giảm đi khi tăng khoảng cách từ màn chứa 2 khe và màn quan sát.

**B.** không thay đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.

**C.** giảm đi khi tăng khoảng cách hai khe.

**D.** tăng lên khi tăng khoảng cách giữa hai khe.

**Câu 30:** Tia hồng ngoại không có tính chất nào sau đây?

**A.** Tác dụng nhiệt. **B.** Tác dụng lên kính ảnh thích hợp.

**C.** Gây ra hiệu ứng quang điện trong. **D.** Mắt người nhìn thấy được.

**Câu 31:** Quang phổ vạch hấp thụ

**A.** là hệ thống các vạch tối nằm trên nền một quang phổ liên tục.

**B.** là hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ vạch phát xạ.

**C.** là hệ thống các vạch tối trên nền sáng trắng.

**D.** do nguyên tử bức xạ ra.

**Câu 32:** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, vàng và tím. Gọi rđ, rv, rt lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng và tia màu tím. Hệ thức đúng là

**A.** rv = rt = rđ. **B.** rt **<** rv **<** rđ. **C.** rđ **<** rv **<** rt. **D.** rt **<** rđ **<** rv.

**Câu 33:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng phía so với vân trung tâm là 4,5 mm. Bước sóng dùng trong thì nghiệm là

**A.** λ = 0,4µm. **B.** λ = 0,5µm. **C.** λ = 0,6µm. **D.** λ = 0,45µm.

**Câu 34:** Hãy chọn câu **đúng**. Trong hiện tượng quang–phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một phôtôn sẽ đưa đến

**A.** sự giải phóng một êlectrôn tự do.

**B.** sự giải phóng một êlectrôn liên kết.

**C.** sự giải phóng một cặp êlectrôn và lỗ trống.

**D.** sự phát ra một phôtôn khác.

**Câu 35:** Thông tin nào đây là không đúng khi nói về các quỹ đạo dừng?

**A.** Không có quỹ đạo nào có bán kính 8r0.

**B.** Quỹ đạo M có bán kính 9r0.

**C.** Quỹ đạo O có bán kính 36r0.

**D.** Quỹ đạo có bán kính r0 ứng với mức năng lượng thấp nhất.

**Câu 36:** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,35 . Chiếu vào kim loại này một số bức xạ có bước sóng , ; ; . Gây ra được hiện tượng quang điện chỉ có các bức xạ có bước sóng

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

**Câu 37:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về định luật phóng xạ:

**A.** Sau mỗi chu kì bán rã, một nửa lượng chất phóng xạ đã bị biến đổi thành chất khác.

**B.** Sau mỗi chu kì bán rã, khối lượng chất phóng xạ giảm đi chỉ còn một nửa.

**C.** Sau mỗi chu kì bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.

**D.** Sau mỗi nửa chu kì bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.

**Câu 38.** Số prôtôn và sồ nơtrôn trong hạt nhân  lần lượt là

**A.** 12 và 23. **B.** 11 và 23. **C.** 11 và 12. **D.** 12 và 11.

**Câu 39.** Sau 1 năm, khối lượng chất phóng xạ nguyên chất giảm đi 3 lần. Hỏi sau 2 năm khối lượng chất phóng xạ trên giảm đi bao nhiêu lần so với ban đầu?

**A.** 9 lần. **B.** 6 lần. **C.** 12 lần. **D.** 4,5 lần.

**Câu 40:** Hạt nhân Ra226 đứng yên phóng ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Tốc độ của hạt α phóng ra bằng 1,51.107 m/s. Coi tỉ lệ khối lượng xấp xỉ bằng tỉ số của số khối. Biết số Avôgađrô 6,02.1023/mol, khối lượng mol của Ra226 là 226 g/mol và khối lượng của hạt α là 4,0015u, lu = 1,66.10**−**27 kg. Khi phân rã hết 0,1 µg Ra226 nguyên chất năng lượng toả ra là

**A.** 100 J. **B.** 120 J. **C.** 205 J. **D.** 87 J.

- HẾT -

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

ĐÁP ÁN CÓ HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1:** Chỉ ra công thức đúng của định luật Cu-lông trong chân không.

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

**Câu 2..** Một mạch kín (C) phẳng không biến dạng đặt vuông góc với từ trường đều, trong trường hợp nào thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng?

**A.** Mạch chuyển động tịnh tiến.

**B.** Mạch quay xung quanh trục vuông góc với mặt phẳng (C).

**C.** Mạch chuyển động trong mặt phẳng vuông góc với từ trường.

**D.** Mạch quay quanh trục nằm trong mặt phẳng (C).

**Câu 3.** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển động có hướng cua

**A.** các ion dương cùng chiều điện trường. **B.** các ion âm ngược chiều điện trường.

**C.** các electron tự do ngược chiều điện trường. **D.** các prôtôn cùng chiêu điện trường.

**Câu 4.** 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.

**Câu 5:** Công thức nào sau đây dùng để tính chu kì dao động của con lắc đơn?

**A.** T = **B.** T = **C.** T = 2π **D.** T =.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 10cos(3πt - π/6) cm. Pha ban đầu của dao động là

**A. -**π/6 rad. **B.** 3π rad. **C.** 10 rad. **D.** 0

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

**A**. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

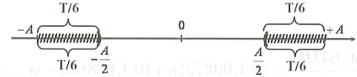
**Câu 8:** Khi một vật thực hịên đồng thời hai dao động điều hoà, biên độ lần lượt A1, A2 của dao động tổng hợp có biên độ A= khi độ lệch pha của hai dao động bằng

**A.** (2k +1)π/2. **B.** k2π . **C.** (2k+1)π. **D.** (k+1)π.

**Câu 9.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong một chu kì, khoảng thời gian để vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn hơn một nửa biên độ là

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

HD: Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn hơn nửa biên độ tức là từ vị trí  đến . Các vị trí thỏa mãn đề bài được đánh dấu trên hình vẽ:



Thời gian: .

**Câu 10.** Con lắc lò xo được bố trí theo phương thẳng đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là , đầu dưới móc vật nặng. Sau khi kích thích vật nặng dao động theo phương trình  (cm). Lấy m/s2. Chiều dài tối đa của lò xo trong quá trình vật dao động là

**A.** 33,5 cm. **B.** 36 cm. **C.** 34,5 cm. **D.** 34 cm.

Độ biến dạng của lò xo ở vị trí cân bằng: .

Chiều dài tối đa của lò xo: .

**Câu 11.** Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thằng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Goi  là li độ của vật 1 và  là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức: . Biết rằng khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là . Lấy  Tại thời điểm gia tốc của vật 1 là  thì gia tốc của vật 2 là

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

**HD**

Ta để ý rằng tại mỗi thời điểm v luôn vuông pha với x, từ phương trình



 vuông pha với  hai dao động hoặc cùng pha hoặc ngược pha với nhau.

Ta có: 

Với hai dao động cùng pha thì thời gian để hai dao động gặp nhau:



 luôn đi cùng li độ  (loại)

Với hai dao động ngược pha thì thời gian để hai dao động gặp nhau:

.

.

**Câu 12:** Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách tới hai nguồn ℓà

**A.** d2 – d1 = kλ **B.** d2 – d1 = 2kλ **C.** d2 – d1 = (k +)λ **D.** d2 – d1 = kλ/2

**Câu 13:** Bước sóng λ của sóng cơ học ℓà

**A.** ℓà quãng đường sóng truyền đi trong thời gian một chu kỳ sóng.

**B.** ℓà khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng.

**C.** ℓà quãng đường sóng truyền được trong một giây.

**D.** ℓà khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm vuông pha trên phương truyền sóng.

**Câu 14:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút gần nhất bằng

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

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

**Câu 15.** Một người quan sát trên mặt biển thấy khoảng cách giữa 10 ngọn sóng liên tiếp bằng 45 m và có 4 ngọn sóng truyền qua trước mắt trong 12 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

**A.** 1,125 m/s. **B.** 2 m/s **C.** 1,67 m/s **D.** 1,25 m/s

Bước sóng: .

Chu kì: .

**Câu 16.** Trên sợi dây căng ngang, hai đầu cố định có sóng dừng với tần số dao động là 5 Hz. Biên độ của điểm bụng là 2 cm. Ta thấy khoảng cách giữa hai điểm trong một bó sóng có cùng biên độ 1 cm và 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 1,2 m/s. **B.** 1,8 m/s. **C.** 2 m/s. **D.** 1,5 m/s.

HD: Biên độ dao động tại điểm cách nút một đoạn d được xác định bởi:

 với 2a là biên độ của điểm bụng.

|  |
| --- |
|  |

 điểm dao động với biên độ a sẽ cách bụng một khoảng .

Ta có: .

Tốc độ truyền sóng trên dây: .

**Câu 17:** Trên mặt nước tại hai điểm A, B cách nhau 26 cm, người ta đặt hai nguồn đồng bộ, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra sóng kết hợp với bước sóng 2 cm, coi biên độ sóng không đổi khi truyền sóng. Gọi M là điểm trên mặt nước sao cho MA = 24 cm, và M thuộc đường tròn đường kính AB.Phải dịch B dọc theo phương AB và hướng ra xa A một khoảng nhỏ nhất bao nhiêu để M là cực đại?

**A.** 0,83 cm. **B.** 9,8 cm. **C.** 3,8 cm. **D.** 9,47 cm.

***Hướng dẫn***



Ta tính: 

Vì MA − MB = 24 − 10 = 14 cm = 7λ nên sau khi dịch B một đoạn nhỏ nhất để M cực đại thì MA − MB’ = 6λ → MB’ = MA − 67, = 12 cm.

Áp dụng định lý hàm số cosin cho hai tam giác AMB và AMB’:



 Chọn C

**Câu 18:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 19:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

**Câu 20:** Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều. B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều. D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 21.** Rôto của máy phát điện xoay chiều có 5 cặp cực, tần số của dòng điện phát ra là 50 Hz. Tốc độ quay của rôto là

**A.** 12 vòng/s. **B.** 10 vòng/s. **C.** 20 vòng/s. **D.** 24 vòng/s.

Tốc độ quay của rôto:  vòng/s.

**Câu 22.** Khi đặt vào hai đầu của đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** chậm hơn góc . **B.** nhanh hơn góc .

**C.** nhanh hơn góc . **D.** chậm hơn góc .

Ta có: tanφ =.

 *u* sớm pha hơn *i* một góc  hay *i* trễ pha hơn *u* một góc .

**Câu 23:** Đặt điện áp u =  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị R1 = 20 Ω và R2 = 80 Ω của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

**A**. 400 V. **B**. 200 V. **C**. 100 V. **D**. V.

**Câu 24.** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  (A). Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

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

Ta có: .

.

.

**Câu 25:** Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện C, còn đoạn MB chỉ có cuộn cảm L. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều chỉ có tần số thay đổi được thì điện áp tức thời trên AM và trên MB luôn luôn lệch pha nhau π/2. Khi mạch cộng hưởng thì điện áp trên AM có giá trị hiệu dụng U1 và trễ pha so với điện áp trên AB một góc α1 Điều chỉnh tần số để điện áp hiệu trên AM là U2 thì điện áp tức thời trên AM lại trễ phơn điện áp trên AB một góc α2. Biết  và U1 = 0,75U2. Tính hệ số công suất của mạch AM khi xảy ra công hưởng.



**A.** 0,6. **B.** 0,8. **C.** 1. **D.** 0,75

***Hướng dẫn***





***Chú ý:*** Từ điều kiện  suy ra



**Câu 26:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**B.** Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Câu 27:** Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 0,2 (µF) và cuộn dây có hệ số tự cảm 0,05 (H). Tại một thời điểm điện áp giữa hai bản tụ là 20 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,1 (A). Tính tần số góc của dao động điện từ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch.

**A.** 104 rad/s; 0,11. **B.** 104 rad/s; 0,12 A.

**C.** 1000 rad/s; 0,11 A. **D.** 104 rad/s; 0,11 A.

***Hướng dẫn***

 Chọn D.

**Câu 28:** Một mạch dao động LC lí tưởng điện áp trên tụ biến thiên theo phương trình:  (V), với t đo bằng giây. Tìm thời điểm lần 1, lần 2, lần 3, lần 4 và lần 2017 mà năng lượng từ trường trong cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ điện.

***Hướng dẫn***

|  |  |
| --- | --- |
| Lần 1:  Lần 2:  Lần 3:  Lần 4:  Lần 2017:  dư 1 |  |



**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng vân sẽ

**A.** giảm đi khi tăng khoảng cách từ màn chứa 2 khe và màn quan sát.

**B.** không thay đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.

**C.** giảm đi khi tăng khoảng cách hai khe.

**D.** tăng lên khi tăng khoảng cách giữa hai khe.

**Câu 30:** Tia hồng ngoại không có tính chất nào sau đây?

**A.** Tác dụng nhiệt **B.** Tác dụng lên kính ảnh thích họp

**C.** Gây ra hiệu ứng quang điện trong **D.** Mắt người nhìn thấy được

**Câu 31:** Quang phổ vạch hấp thụ

**A.** là hệ thống các vạch tối nằm trên nền một quang phổ liên tục

**B.** là hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ vạch phát xạ

**C.** là hệ thống các vạch tối trên nền sáng trắng

**D.** do nguyên tử bức xạ ra

**Câu 32:** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, vàng và tím. Gọi rđ, rv, rt lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng và tia màu tím. Hệ thức đúng là

**A.** rv = rt = rđ. **B.** rt **<** rv **<** rđ. **C.** rđ **<** rv **<** rt. **D.** rt **<** rđ **<** rv.

***Hướng dẫn***

rđỏ > rdamcam > rvàng > rlục > rlam> rchàm > rtím  Chọn B.

**Câu 33:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn, người ta đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng phía so với vân trung tâm là 4,5 mm. Bước sóng dùng trong thì nghiệm là

**A.** λ = 0,4µm. **B.** λ = 0,5µm. **C.** λ = 0,6µm. **D.** λ = 0,45µm.

***Hướng dẫn***



 Chọn C.

**Câu 34:** Hãy chọn câu **đúng**. Trong hiện tượng quang–phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một phôtôn sẽ đưa đến

**A.** sự giải phóng một êlectrôn tự do.

**B.** sự giải phóng một êlectrôn liên kết.

**C.** sự giải phóng một cặp êlectrôn và lỗ trống.

**D.** sự phát ra một phôtôn khác.

**Câu 35:** Thông tin nào đây là không đúng khi nói về các quỹ đạo dừng?

**A.** Không có quỹ đạo nào có bán kính 8r0.

**B.** Quỹ đạo M có bán kính 9r0.

**C.** Quỹ đạo O có bán kính 36r0.

**D.** Quỹ đạo có bán kính r0 ứng với mức năng lượng thấp nhất.

**Câu 36:** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,35 . Chiếu vào kim loại này một số bức xạ có bước sóng , ; ; . Gây ra được hiện tượng quang điện chỉ có các bức xạ có bước sóng

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

**Câu 37:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về định luật phóng xạ:

**A.** Sau mỗi chu kì bán rã, một nửa lượng chất phóng xạ đã bị biến đổi thành chất khác.

**B.** Sau mỗi chu kì bán rã, khối lượng chất phóng xạ giảm đi chỉ còn một nửa.

**C.** Sau mỗi chu kì bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.

**D.** Sau mỗi nửa chu kì bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.

**Câu 38.** Số prôtôn và sồ nơtrôn trong hạt nhân  lần lượt là

**A.** 12 và 23. **B.** 11 và 23. **C.** 11 và 12. **D.** 12 và 11.

**Câu 39.** Sau 1 năm, khối lượng chất phóng xạ nguyên chất giảm đi 3 lần. Hỏi sau 2 năm khối lượng chất phóng xạ trên giảm đi bao nhiêu lần so với ban đầu?

**A.** 9 lần. **B.** 6 lần. **C.** 12 lần. **D.** 4,5 lần.



**Câu 40:** Hạt nhân Ra226 đứng yên phóng ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Tốc độ của hạt α phóng ra bằng 1,51.107 m/s. Coi tỉ lệ khối lượng xấp xỉ bằng tỉ số của số khối. Biết số Avôgađrô 6,02.1023/mol, khối lượng mol của Ra226 là 226 g/mol và khối lượng của hạt α là 4,0015u, lu = 1,66.10**−**27 kg. Khi phân rã hết 0,1 µg Ra226 nguyên chất năng lượng toả ra là

**A.** 100 J. **B.** 120 J. **C.** 205 J. **D.** 87 J.

***Hướng dẫn***





 Chọn C.

**Ma trận**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LỚP** | **Chương** | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** | **Tổng** |
| 12 | 1. Dao động cơ học | 4 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 2. Sóng cơ học | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 3. Điện xoay chiều | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| 4. Dao động và sóng điện từ | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 5. Sóng ánh sáng | 3 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 6. Lượng tử ánh sáng | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 7. Hạt nhân nguyên tử | 2 | 1 |  | 1 | 4 |
| 11 | 8. Điện tích – Điện trường | 1 |  |  |  | 1 |
| 9. Dòng điện không đổi | 1 |  |  |  | 1 |
| 10. Dòng điện trong các MT | 1 |  |  |  | 1 |
| 12. Cảm ứng điện từ |  | 1 |  |  | 1 |
| **TỔNG** | | **21** | **8** | **6** | **5** | **40** |