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 Nguyễn Thị Thủy – Trường THPT Hoàng Hoa Thám**

**Câu 1.** Li độ của một vật dao động điều hòa với chu kì T. Động năng và thế năng sẽ

**A.** biến thiên tuần hoàn với chu kì *2T*. **B.** biến thiên tuần hoàn với chu kì *T*.

**C.** biến thiên tuần hoàn với chu kì . **D.** biến thiên tuần hoàn với chu kì .

**Câu 2.** 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 3.** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm  và điện trở trong . Tổng trở của cuộn dây là:

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

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

**Câu 4.** Các đồng vị của cùng một nguyên tố thì có cùng

**A.** khối lượng nguyên tử. **B.** số nơtrôn.

**C.** số nuclôn. **D.** số prôtôn.

**Câu 5.** Một vật dao động điều hòa với tần số f. Chu kì dao động của vật được tính bằng công thức

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

**Câu 6.** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm  và tụ điện C. Khi hoạt động dòng điện trong mạch có biểu thức . Năng lượng của mạch dao động là

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

**Câu 7.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ có thể ngược hướng nhau.

**B.** Sóng điện từ được truyền 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 8.** 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 9.** Tìm phát biểu **sai**. Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học khác nhau thì

**A.** khác nhau về số lượng vạch.

**B.** khác nhau về màu sắc các vạch.

**C.** khác nhau về độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

**D.** khác nhau về bề rộng các vạch quang phổ.

**Câu 10.** 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 11.** 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 12.** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 7,5.1014 Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số phôtôn mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

**A.** 0,33.1020. **B.** 0,33.1019. **C.** 2,01.1019. **D.** 2,01.1020.

**Câu 13.** Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra suất điện động (V) . Nếu tốc độ rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút thì số cặp cực của máy phát điện là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 8.

**Câu 14.** Dòng điện chạy qua một dây dẫn thẳng dài đặt nằm ngang trong không khí gây ra tại một điểm cách nó *4,5 cm* một cảm ứng từ có độ lớn *2,8.10-5 T*. Độ lớn của cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại điểm cách nó *10 cm* là

**A.** *1,26.10-5 T* **B.** *1,24.10-5 T* **C.** *1,38.10-5 T* **D.** *8,6.10-5 T*

**Câu 15.** 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 16.** Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ v, khi đó bước sóng được tính theo công thức.

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

**Câu 17.** Có 2 điện tích ,  lần lượt đặt tại hai điểm A, B cách nhau một đoạn trong không khí. Giá trị cường độ điện trường  tại điểm M trong trường hợp điểm M là trung điểm của AB là bao nhiêu?

**A.** 25000 V/m. **B.** 20000 V/m. **C.** 10000 V/m. **D.** 5000 V/m.

**Câu 18.** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính ngược chiều với vật và cao gấp ba lần vật. Vật AB cách thấu kính

**A.** 15 cm. **B.** 20 cm. **C.** 30 cm. **D.** 40 cm.

**Câu 19.** 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 20.** Hạt nhân nguyên tử  được cấu tạo gồm

**A.** Z nơtrôn và A prôtôn. **B.** Z nơtrôn và A nơtrôn.

**C.** Z prôtôn và (A-Z) nơtrôn. **D.** Z nơtrôn và (A-Z) prôtôn.

**Câu 21.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

**A.** một prôtôn bằng năng lượng nghỉ của một electron.

**B.** một prôtôn phụ thuộc vào khoảng cách từ prôtôn đó tới nguồn phát ra nó.

**C.** các prôtôn trong chùm ánh sáng đơn sắc bằng nhau.

**D.** một prôtôn tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với prôtôn đó.

**Câu 22.** Năng lượng liên kết của  là 160,64 MeV. Khối lượng của nguyên tử  là 1,007825u, khối lượng của prôtôn là 1,00728u và khối lượng và khối lượng của nơtrôn là 1,008666u. Coi MeV/c2. Khối lượng nguyên tử ứng với hạt nhân  là

**A.** 19,986947 u. **B.** 19,992397 u. **C.** 19,996947 u. **D.** 19,983997 u.

|  |
| --- |
|  |

**Câu 23.** Cho một mạch điện như hình vẽ. Trong đó  V; , , . Biết đèn dây tóc sáng bình thường. Hiệu điện thế định mức và công suất định mức của bóng đèn lần lượt là

**A.** 4,5 V và 2,75 V. **B.** 5,5 V và 2,75 V.

**C.** 5,5 V và 2,45 V. **D.** 4,5 V và 2,45 V.

**Câu 24.** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4s là.

**A.** 8 cm. **B.** 16 cm. **C.** 64 cm. **D.** 32 cm.

**Câu 25.** 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 26.** Công thoát của kim loại Na là 2,48 eV. Chiếu một bức xạ có bước sóng *0,36µm* vào tế bào quang điện có catôt làm bằng Na thì cường độ dòng quang điện bão hòa là 3 mA. Số electron bị bứt ra khỏi catôt trong mỗi giây là

**A.** 1,875.1016. **B.** 2,544.1016. **C.** 3,236.1012. **D.** 4,827.1012.

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe Y- âng là mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là m . Hai khe sáng được chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc  và . Trên màn quan sát, trong khoảng mm đếm được 9 vân sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của 2 vân sáng và 2 trong 3 vạch đó nằm tại M, N. Bước sóng  bằng

**A.** 0,48 µm. **B.** 0,64 µm. **C.** 0,6 µm. **D.** 0,72 µm.

**Câu 28.** 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 29.** Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây?

**A.** Từ 10-12 m đến 10-9 m. **B.** Từ 10-9 m đến 4.10-7 m.

**C.** Từ 4.10-7 m đến 7,5.10-7 m. **D.** Từ 7,6.10-7 m đến 10-3 m.

**Câu 30:** Mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung  Tần số dao động riêng của mạch là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 31.** 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 32.** Giới hạn quang điện của Na là 0,50 µm. Chiếu vào Na tia tử ngoại có bước sóng . Vận tốc ban đầu cực đai của electron quang điện là

**A.** 9.105 m/s. **B.** 9,34.105 m/s. **C.** 8.105 m/s. **D.** 8,34.105 m/s.

**Câu 33.** Dùng một prôtôn có động năng 5,58 (MeV) bắn phá hạt nhân  đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân X và không kèm theo bức xạ γ. Biết năng lượng tỏa ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt α là 6,6 (MeV) và động năng hạt X là 2,648 (MeV). Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt α và hướng chuyển động hạt prôtôn là

**A.** 1470. **B.** 1480. **C.** 1500. **D.** 1200.

**Câu 34.** Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia X với tia tử ngoại?

**A.** Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.

**B.** Cùng bản chất là sóng điện từ.

**C.** Có khả năng gây phát quang cho một số chất.

**D.** Đều có tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 35.** Một nhà máy điện có công suất không đổi. Để giảm hao phí người ta tăng áp trước khi truyền tải điện đi xa bằng máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp là *k*. Khi  thì hiệu suất truyền tải là 85%. Xem hệ số công suất của mạch truyền tải luôn bằng 1, điện trở của đường dây được giữ không đổi. Để hiệu suất truyền tải là 90% thì giá trị của *k* là

**A.** 13,75. **B.** 13. **C.** 12,25. **D.** 11,5.

**Câu 36.** Tốc độ truyền âm

**A.** phụ thuộc vào cường độ âm.

**B.** phụ thuộc vào độ lớn của âm.

**C.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường.

**D.** phụ thuộc vào tính đàn hồi và khối lượng riêng của môi trường.

**Câu 37:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8 cm. Tại thời điểm t = 0, vật đi qua vị trí có li độ -2 cm theo chiều dương. Phương  trình dao động của vật là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** | **B.** |
| **C.** | **D.** |

**Câu 38.** Ở mặt nước có 2 nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại S1 và S2. Biết sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng  cm và  cm. Gọi ∆ là đường trung trực thuộc mặt nước của S1S2 M, N, P, Q là 4 điểm không thuộc ∆ dao động với biên độ cực đại, cùng pha với nguồn và gần ∆ nhất. Trong 4 điểm M, N, P, Q khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,00 cm. **B.** 1,45 cm. **C.** 1,20 cm. **D.** 1,35 cm.

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa ở mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại A và B,  trong khoảng giữa hai nguồn thì

**A.** Số vân cực đại luôn lớn hơn số vân cực tiểu.

**B.** Số vân cực đại giao thoa luôn bằng số vị trí có phần tử không dao động trên đoạn thẳng AB.

**C.** Số vân cực đại luôn nhỏ hơn số vân cực tiểu.

**D.** Số vân cực đại giao thoa luôn bằng số vị trí có phần tử dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB.

**Câu 40.** Điện năng được truyền từ nơi phát điện đến một khu dân cư bằng đường dây tải điện một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi điện trở của đường dây không đổi, hệ số công suất trong quá trình truyền tải và tiêu thụ luôn bằng 1. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng x% và giữ nguyên điện áp khi truyền tải điện thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là 82%. Giá trị của x là

**A.** 64. **B.** 45. **C.** 50. **D.** 41.

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 2:** **Đáp án D**

Bước sóng: .

Chu kì: .

**Câu 3:** **Đáp án D**

Tổng trở của mạch .

**Câu 6:** **Đáp án C**

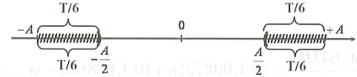
Ta có: .

**Câu 10:** **Đáp án A**

.

**Câu 11:** **Đáp án B**

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 12:** **Đáp án C**

Năng lượng 1 phôtôn là: .

Số phôtôn ánh sáng phát ra trong 1 s là: .

**Câu 13:** **Đáp án B**

Từ phương trình:  (V)  (rad/s)/

Tần số của máy phát điện:  Hz.

Áp dụng công thức tính tần số của máy phát điện: .

Vậy số cặp cực của máy phát điện là 5.

**Câu 14:** **Đáp án A**

.

**Câu 17:** **Đáp án C**

|  |
| --- |
|  |

Ta có:

 (V/m).

Điện trường tổng hợp gây ra tại điểm M: .

Vì ,  cùng chiều nên 

**Câu 18:** **Đáp án D**

.

**Câu 19:** **Đáp án A**

Ta có: .

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

**Câu 22:** **Đáp án B**

Ta có: .

**Câu 23:** **Đáp án B**

Ta có: .

**Câu 24:** **Đáp án D**

Theo đề: .

Quãng đường đi được trong 1 chu kì là 4A  quãng đường trong .

**Câu 25:** **Đáp án D**

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 26:** **Đáp án A**

Ta có, số electron bị bứt ra khỏi catôt trong mỗi giây là:

 (số electron).

**Câu 27:** **Đáp án C**

Khoảng vân của bước sóng .

Số vân sáng của bức 1 trong khoảng MN là:

.

Do đó bước sóng .

**Câu 28:** **Đáp án A**

Ta có: .

.

.

**Câu 29:** **Đáp án D**

**Câu 30:**

**Phương pháp:**

Tần số dao động riêng của mạch: 

**Cách giải:**

Tần số dao động riêng của mạch là:



**Câu 31:** **Đáp án C**

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

Chiều dài tối đa của lò xo: .

**Câu 32:** **Đáp án B**

Ta có: 

.

Sử dụng hệ thức Anh-xtanh: .

**Câu 33:** **Đáp án C**

Ta có: 

.

**Câu 35:** **Đáp án C**

Ta có:  nếu chọn  thì .

.

Mặt khác , với P và R không đổi .

.

**Bài toán hiệu suất truyền tải điện năng:**

- Công suất tiêu thụ: .

- Công suất hao phí: .

- Hiệu suất truyền tải: .

**Câu 37: Đáp án A**

Tần số góc của con lắc là: 

Chiều dài quỹ đạo dao động của con lắc là:

   
Li độ và vận tốc của vật ở thời điểm t = 0 là:



Phương trình dao động của vật là: 

**Câu 38:** **Đáp án D**

Ta có: M, N, P, Q thuộc hình chữ nhật, khoảng cách gần nhất bằng độ dài đoạn MN. Ta chỉ xét điểm M.

M dao động với biên độ cực đại: .

M dao động cùng pha với nguồn: 

M gần  nhất thì  (loại)

.

.

**Phương pháp giải**

+ 4 điểm không thuộc đường trung trực  của đoạn thẳng nối hai nguồn dao động với biên độ cực đại, cùng pha với nguồn và gần  nhất tạo với nhau một hình chữ nhật.

+ Xét điểm M dao động với biên độ cực đại: .

+ M dao động cùng pha với nguồn: .

**Câu 40:** **Đáp án A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P | U |  |  |
| 100 | U | 10 | 90 |
| 100a | U | 18a | 82a |



 so với 90 lúc đầu tăng: .

% tăng thêm: .