|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LONG AN**------------------------------- (Đề thi có 05 trang) | **KỲ THI THỬ THPT NĂM 2021 – LẦN 2****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN****Môn thi thành phần: VẬT LÍ***Thời gian làm bài: 50 phút, Không kể thời gian phát đề* |

**Họ và tên học sinh: ……………………………………… Lớp: ………………….. Phòng: ……………**

**Câu 1:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình  Gia  tốc của vật có biểu thức là

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 2:** Đặt điện áp  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

**A.  B.  C.  D.** 0

**Câu 3:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình:   Biên độ A của dao động tổng hợp của hai dao động trên được cho bởi công thức nào sau đây?

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 4:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi cho dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 5:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

**A.** Biên độ và tốc độ. **B.** Li độ và tốc độ. **C.** Biên độ và gia tốc. **D.** Biên độ và cơ năng.

**Câu 6:** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.

**B.** Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.

**C.** Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.

**Câu 7:** Trong một điện trường đều có cường độ E, khi một điện tích dương q di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

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

**Câu 8:** Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có lì độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

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

**Câu 9:** Trên một sợi dây có chiều dài l, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là vkhông đổi. Tần số của sóng là

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

**Câu 10:** Một sóng cơ có chu kì 2s truyền với tốc độ 1m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

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

**Câu 11:** Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân?

**A.** Năng lượng liên kết. **B.** Năng lượng liên kết riêng.

**C.** Số hạt proton. **D.** Số hạt nuclon.

**Câu 12:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

**Câu 13:** Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

**A.** Mạch khuếch đại. **B.** Phần ứng. **C.** Phần cảm. **D.** Ống chuẩn trực.

**Câu 14:** Chiếu chùm sáng trắng hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

**A.** Không bị lệch khỏi phương ban đầu. **B.** Bị phản xạ toàn phần.

**C.** Bị thay đổi tần số. **D.** Bị tán sắc.

**Câu 15:** Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của

**A.** Các ion dương. **B.** Ion âm.

**C.** Ion dương và ion âm. **D.** Ion dương, ion âm và electron tự do.

**Câu 16:** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu  tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

**A.**  trễ pha  so với  **B.**  trễ pha π so với 

**C.** sớm pha  so với  **D.** trễ pha  so với 

**Câu 17:** Gọi  và lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại và bức xạ màu lam thì ta có

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

**Câu 18:** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

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

**Câu 19:** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

**A.** Màu tím và tần số f. **B.** Màu cam và tần số 1,5f.

**C.** Màu cam và tần số f. **D.** Màu tím và tần số 1,5f.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 20:** Trong không gian Oxyz, tại một điểm M có sóng điện từ lan truyền qua như hình vẽ. Nếu véctơ  biểu diễn phương chiều của  thì  véctơ  và  lần lượt biểu diễn **A.** Cường độ điện trường  và cảm ứng từ   **B.** Cường độ điện trường  và cường độ điện trường E **C.** Cảm ứng từ  và cảm ứng từ  **D.** Cảm ứng từ  và cường độ điện trường   |  |

**Câu 21:** Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc

**A.** Sóng trung. **B.** Sóng cực ngắn. **C.** Sóng ngắn. **D.** Sóng dài.

**Câu 22:** Tia hồng ngoại là những bức xạ

**A.** Bản chất là sóng điện từ.

**B.** Khả năng ion hóa mạnh không khí

**C.** Khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

**D.** Bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 23:** Một cái loa có công suất 1W khi mở hết công suất, lấy π = 3,14. Biết cường độ âm chuẩn  Mức cường độ âm tại điểm cách nó 400cm có giá trị là

**A.** 97dB. **B.** 86,9dB. **C.** 77dB. **D.** 97dB.

**Câu 24:** Đặt hiệu điện thế  lên hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

**A.** 2,0A. **B.** 3,5A. **C.** 2,5A. **D.** 1,8A.

**Câu 25:** Từ thông qua một vòng dây dẫn là  Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

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

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

**Câu 26:** Trong chân không bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589μm. Lấy    và  Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

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

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa có chu kì 2s, biên độ 10cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6cm, tốc độ của nó bằng

**A.** 25,13cm/s **B.** 12,56cm/s **C.** 20,08cm/s **D.** 18,84cm/s

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 28:** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện  và  được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Khi  thì tỉ số  bằng **A.** 2 **B.** 1 **C.** 0,5 **D.** 1,5  |  |

**Câu 29:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 2 khe là 2mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2m. Nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,64μm. Vân sáng bậc 3 và vân tối thứ 3 tính từ vân sáng trung tâm cách vân sáng trung tâm một khoảng lần lượt bằng

**A.** 1,6mm; 1,92mm **B.** 1,92mm; 2,24mm **C.** 1,92mm; 1,6mm **D.** 2,24mm; 1,6mm

**Câu 30:** Một hạt chuyển động có tốc độ rất lớn v = 0,6c. Nếu tốc độ của hạt tăng  lần thì động năng của hạt tăng

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 31:** Mạch điện kín một chiều gồm mạch ngoài có biến trở R và nguồn có suất điện động và điện trở trong là E, r. Khảo sát cường độ dòng điện theo R người ta thu được đồ thị như hình. Giá trị của E và r **gần giá trị nào nhất** sau đây? **A.**  **B.**   **C.**  **D.**  |  |

**Câu 32:** Cho biết khối lượng hạt nhân là 233,9904u. Biết khối lượng của hạt proton và notron lần lượt là  và  Độ hụt khối của hạt nhân bằng

**A.** 1,909422u. **B.** 3,460u. **C.** 0u. **D.** 2,056u.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33:** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch pha nhau một góc là **A.**  **B.**   **C.**  **D.**    |  |

**Câu 34:** Dùng một proton có động năng 5,45MeV bắn vào hạt nhân  đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α. Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương tới của proton và có động năng 4MeV. Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

**A.** 3,125MeV **B.** 4,225MeV **C.** 1,145MeV **D.** 2,125MeV

**Câu 35:** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là 119 ± 1(cm), chu kì dao động nhỏ của nó là 2,20 ± 0,01(s). Lấy  và bỏ qua sai số của số π. Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm

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

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

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra ánh sáng trắng có bước sóng λ thỏa mãn  Trên màn quan sát, tại điểm M có 2 bức xạ cho vân sáng và 3 bức xạ cho vân tối. Trong 5 bức xạ đó, nếu có 1 bức xạ có bước sóng bằng 530nm thì bước sóng ngắn nhất ***gần giá trị nào nhất***

**A.** 397nm. **B.** 432nm. **C.** 412nm. **D.** 428nm.

**Câu 37:** Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Điện năng được truyền đến nơi tiêu thụ trên một đường dây có điện trở không đổi. Coi hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Hiệu suất của quá trình truyền tải này là H. Muốn tăng hiệu suất quá trình truyền tải lên đến 97,5% nên trước khi truyền tải, nối hai cực của máy phát điện với cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng và cuộn thứ cấp nên hiệu suất quá trình truyền tải chỉ là 60%. Giá trị của H và tỉ số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp  của máy biến áp là

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

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

**Câu 38:** Hai điểm sáng dao động điều hòa trên cùng một trục Ox quanh vị trí cân bằng O với cùng tần số. Biết điểm sáng l dao động với biên độ 6cm và lệch pha  so với dao động của điểm sáng 2. Hình bên là

|  |  |
| --- | --- |
| đồ thị mô tả khoảng cách giữa hai điểm sáng trong quá trình dao động. Tốc độ cực đại của điểm sáng 2 là **A.**  **B.**  **C.**  **D.**   |  |
| **Câu 39:** Cho một sợi dây có chiều dài l = 0,45m đang có sóng dừng với hai đầu OA cố định như hình vẽ. Biết đường nét liền là hình ảnh sóng tại t1, đường nét đứt là hình ảnh sóng tại  Khoảng cách xa nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp trong quá trình dao động ***gần giá trị*** nào sau đây nhất?  |  |

**A.** 20cm. **B.** 30cm. **C.** 10cm. **D.** 40cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi và hai đầu một đoạn mạch như hình vẽ. Khi K đóng, điều chỉnh giá trị của biến trở đến giá trị R1 hoặc R2 thì công suất tỏa nhiệt trên mạch đều bằng P. Độ lệch pha giữa điện áp tức thời hai đầu mạch và dòng điện trong mạch khi R = R1 là φ1, khi R = R2 là  |  |

φ2, trong đó  Khi K mở, điều chỉnh giá trị R từ 0 đến rất lớn thì công suất tỏa nhiệt trên biến trở R cực đại bằng  công suất trên cả mạch cực đại bằng  Hệ số công suất của cuộn dây là

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

**HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức xác định gia tốc của vật dao động điều hòa: 

**Cách giải:**

Ta có: 

Gia tốc của vật: 

**Chọn C.**

**Câu 2:**

**Phương pháp:**

+ Mạch chỉ có cuộn cảm thuần L:  nhanh pha hơn i một góc 

+ Hệ thức vuông pha:  

**Cách giải:**

Hệ thức vuông pha của và i:  

Khi 

**Chọn D.**

**Câu 3:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính biên độ dao động tổng hợp: 

**Cách giải:**

Biên độ dao động tổng hợp: 

**Chọn A.**

**Câu 4:**

**Phương pháp:**

Công thức tính tổng trở: 

**Cách giải:**

Tổng trở của đoạn mạch gồm R nối tiếp tụ điện: 

**Chọn A.**

**Câu 5:**

**Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về dao động tắt dần

**Cách giải:**

Dao động tắt dần có biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Chọn D.**

**Câu 6:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng lí thuyết về dao động điều hòa.

+ Công thức tính cơ năng: 

+ Hợp lực tác dụng lên vật dao dộng điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với li độ.

**Cách giải:**

A, B, D – sai.

C – đúng.

**Chọn C.**

**Câu 7:**

**Phương pháp:**

Sử dụng biểu thức tính công của lực điện: 

**Cách giải:**

Công của lực điện: 

**Chọn B.**

**Câu 8:**

**Phương pháp:**

+ Lực kéo về tác dụng vào vật dao động điều hòa có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với li độ.

+ Biểu thức lực kéo về: 

**Cách giải:**

Lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị: 

**Chọn B.**

**Câu 9:**

**Phương pháp:**

Điều kiện có sóng dừng trên dây 2 đầu cố định: 

Trong đó: Số bụng sóng = k; Số nút sóng = k + 1.

**Cách giải:**

Chiều dài sợi dây: 

Trên dây có một bụng sóng 

**Chọn B.**

**Câu 10:**

**Phương pháp:**

+ Bước sóng: 

+ Độ lệch pha dao động của 2 điểm trên phương truyền sóng: 

**Cách giải:**

+ Bước sóng: 

+ Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng ngược pha khi:



Khoảng cách gần nhất khi 

**Chọn B.**

**Câu 11:**

**Phương pháp:**

Năng lượng liên kết tính cho một nuclon gọi là năng lượng liên kết riêng, đặc trưng cho độ bền vững của hạt nhân. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

**Cách giải:**

Năng lượng liên kết riêng là đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân.

**Chọn B.**

**Câu 12:**

**Phương pháp:**

Sóng cơ học lan truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí và không truyền được trong chân không.

**Cách giải:**

A – sai vì sóng cơ không truyền được trong chân không.

B, C, D - đúng

**Chọn A.**

**Câu 13:**

**Phương pháp:**

Máy quang phổ lăng kính có ba bộ phận chính:

+ Ống chuẩn trực.

+ Hệ tán sắc.

+ Buồng tối hay buồng ảnh.

**Cách giải:**

Sơ đồ cấu tạo máy quang phổ lăng kính:



⇒ Ống chuẩn trực là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính.

**Chọn D.**

**Câu 14:**

**Phương pháp:**

**+** Sự tán sắc ánh sáng là sự phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành các chùm ánh sáng đơn sắc khác nhau.

+ Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc, có màu từ đỏ đến tím. Ánh sáng trắng là một trường hợp của ánh sáng phức tạp, hay ánh sáng đa sắc.

**Cách giải:**

Khi chiếu chùm ánh sáng trắng qua lăng kính thì chùm sáng này sẽ bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**Chọn D.**

**Câu 15:**

**Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về dòng điện trong các môi trường.

**Cách giải:**

Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương, ion âm và electron tự do.

**Chọn D.**

**Câu 16:**

**Phương pháp:**

Biểu thức của cường độ và các hiệu điện thế:  

**Cách giải:**

Ta có:  trễ pha  so với  và nhanh pha  so với  ngược pha so với 

**Chọn D.**

**Câu 17:**

**Phương pháp:**

Sử dụng thang sóng điện từ.

Năng lượng photon: 

**Cách giải:**

****

Ta có: λhong ngoai > λlam > λtu ngoai 

**Chọn D.**

**Câu 18:**

**Phương pháp:**

Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống ba dòng điện xoay chiều, gây bởi ba suất điện động xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ nhưng lệch pha nhau từng đôi một là 

**Cách giải:**

Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau góc 

**Chọn A.**

**Câu 19:**

**Phương pháp:**

Ánh sáng đơn sắc khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác có tần số và màu sắc không đổi.

**Cách giải:**

Khi ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số và màu sắc không đổi nên trong chất lỏng này ánh sáng vẫn có màu cam và tần số f.

**Chọn C.**

**Câu 20:**

**Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về truyền sóng điện từ:  tạo với nhau một tam diện thuận.

**Cách giải:**

Ta có:  tạo với nhau một tam diện thuận.

Suy ra:



Vậy nếu véctơ  biểu diễn phương chiều của  thì véctơ  và  lần lượt biểu diễn cường độ điện trường  và cảm ứng từ 

**Chọn A.**

**Câu 21:**

**Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về sóng tuyến:

**Cách giải:**

Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Loại sóng** | **Bước sóng** | **Đặc điểm** | **Ứng dụng** |
| **Sóng dài** |  1000m | + Có năng lượng thấp+ Bị các vật trên mặt đất hấp thụ mạnh nhưng nước lại hấp thụ ít | Dùng trong thông tin liên lạc dưới nước |
| **Sóng trung** | 100 – 1000m | + Ban ngày bị tầng điện li hấp thụ mạnh nên không truyền đi xa được+ Ban đêm bị tầng điện li phản xạ nên truyền đi xa được | Dùng trong thông tin liên lạc vào ban đêm |
| **Sóng ngắn** | 10 -100m | + Có năng lượng lớn+ Bị phản xạ nhiều lần giữa tầng điện li và mặt đất | Dùng trong thông tin liên lạc trên mặt đất |
| **Sóng cực ngắn** | 1 – 10m | + Có năng lượng rất lớn+ Không bị tầng điện li hấp thụ hay phản xạ+ Xuyên qua tầng điện li vào vũ trụ | Dùng trong thông tin vũ trụ |

Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc

Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc sóng cực ngắn.

**Chọn B.**

**Câu 22:**

**Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về tia hồng ngoại.

**Cách giải:**

A – đúng vì tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B, C – vì tia hồng ngoại không có khả năng ion mạnh không khí và không có khả năng đâm xuyên mạnh, không thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

D – sai vì bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Chọn A.**

**Câu 23:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính cường độ âm: 

+ Sử dụng biểu thức tính mức cường độ âm: 

**Cách giải:**

+ Cường độ âm tại điểm cách nguồn âm 400cm: 

+ Mức cường độ âm tại điểm cách nguồn âm 400cm: 

**Chọn A.**

**Câu 24:**

**Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính cảm kháng: 

+ Sử dụng biểu thức tính tổng trở của mạch: 

+ Số chỉ của ampe kế chỉ giá trị cường độ hiệu dụng.

**Cách giải:**

+ Cảm kháng: 

+ Tổng trở của mạch: 

+ Số chỉ của ampe kế chính là giá trị cường độ dòng điện hiệu dụng: 

**Chọn C.**

**Câu 25:**

**Phương pháp:**

Biểu thức của từ thông và suất điện động cảm ứng: 

**Cách giải:**

Biểu thức của từ thông: 

⇒ Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng này là:



**Chọn B.**

**Câu 26:**

**Phương pháp:**

Năng lượng photon: 

**Cách giải:**

Năng lượng photon ứng với bức xạ này là:  

**Chọn A.**

**Câu 27:**

**Phương pháp:**

Sử dụng hệ thức độc lập:  

**Cách giải:**

Ta có:  

Áp dụng công thức:  

**Chọn A.**

**Câu 28: Phương pháp:**

+ Đọc đồ thị dao động

+ Vận dụng biểu thức 

**Cách giải:**

Từ đồ thị ta có: 

Với  hay 

Mặt khác i nhanh pha hơn q một góc  mà  cùng pha nhau 

Khi 

Hay 

**Chọn C.**

**Câu 29: Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính khoảng vân: 

+ Vị trí vân sáng: 

+ Vị trí vân tối: 

**Cách giải:**

+ Khoảng vân:  

+ Vân sáng bậc 3: 

+ Vận tối thứ 3: 

**Chọn C.**

**Câu 30: Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức tính khối lượng tương đối tính: 

+ Sử dụng biểu thức tính năng lượng: 

**Cách giải:**

+ Khối lượng tương đối tính: 

+ Năng lượng:  

Ta suy ra:  

Vậy động năng tăng  lần

**Chọn C.**

**Câu 31: Phương pháp:**

+ Đọc đồ thị

+ Vận dụng biểu thức cường độ dòng điện trong toàn mạch: 

**Cách giải:**

Cường độ dòng điện trong toàn mạch: 

Từ đồ thị, ta có:

+ Khi 

+ Khi 

Từ (1) và (2) ta suy ra: 

**Chọn C.**

**Câu 32 (TH): Phương pháp:**

Công thức tính độ hụt khối: 

**Cách giải:**

Độ hụt khối của hạt nhân  là: 

**Chọn A.**

**Câu 33: Phương pháp:**

+ Đọc đồ thị dao động

+ Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng: 

**Cách giải:**

Từ đồ thị ta có:

+ Bước sóng: 

+ Đoạn 

⇒ Độ lệch pha giữa hai điểm MN trên phương truyền song: 

**Chọn B.**

**Câu 34: Phương pháp:**

+ Vận dụng định luật bảo toàn động lượng: 

+ Sử dụng biểu thức: 

**Cách giải:**

Phương trình phản ứng hạt nhân: 

Ta có: 



 



**Chọn D.**

**Câu 35: Phương pháp:**

Công thức tính chu kì dao động của con lắc đơn:  

Công thức tính sai số: 

**Cách giải:**

+ Gia tốc trọng trường trung bình:  

+ Sai số: 

⇒ Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm: 

**Chọn C.**

**Câu 36: Phương pháp:**

+ Tại vị trí n các vân sáng trùng nhau có n giá trị thỏa mãn: 

+ Vị trí cho vân sáng: 

+ Vị trí cho vân tối: 

**Cách giải:**

Vị trí điểm M: 

+ Giả sử bức xạ có bước sóng 530nm cho vân sáng tại M ta có:

Những điểm cho vân sáng tại M thỏa mãn: 

Kết hợp điều kiện  và có 2 bức xạ cho vân sáng.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| K2 | 1 | 2 | 3, 4 | 3, 4, 5 | 4, 5, 6 | … | … | … | … |
|  | Loại | Loại | Thỏa mãn | Loại | Loại | Loại | Loại | Loại | Loại |



Mặt khác, tại M cũng cho vân tối ta có: 



Lại có: 

⇒ có 2 giá trị cho vân tối ⇒ LOẠI ⇒ Điều giả sử là sai.

⇒ Bức xạ λ1= 530nm cho vân tối tại M

Ta có: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| K2 | 1 | 2 | 3, 4 | 3, 4, 5 | 4, 5, 6, 7 | 5, 6, 7, 8 | 5, 6, 7, 8, 9 | … | … |
|  | Loại | Loại | Thỏa mãn | Thỏa mãn | Loại | Loại | Loại | Loại | Loại |

+ Với 

Tại M là vân sáng: 



 (Thỏa mãn do chỉ có 2 bức xạ cho vân sáng tại M)

+ Với 

Tại M là vân sáng: 



 (Loại do chỉ có 2 bức xạ cho vân sáng tại M)

Vậy, ta có:

+ Các bức xạ cho vân tối tại M: 530nm, 742nm, 412,22nm

+ Các bức xạ cho vân sáng tại M: 618,33nm, 463,75nm.

**Chọn C.**

**Câu 37: Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức máy biến áp lí tưởng: 

+ Sử dụng biểu thức tính hao phí: 

+ Vận dụng biểu thức tính hiệu suất: 

**Cách giải:**

+ Nếu nối đúng: 

Hiệu suất khi đó: H1 = 0,975

Hao phí khi đó: 

+ Nếu nối nhầm: 

Hiệu suất khi đó: 

Hao phí khi đó: 



+ Khi không sử dụng máy biến áp

Hao phí: 

 . **Chọn B.**

**Câu 38:  Phương pháp:**

+ Đọc đồ thị dao động  + Sử dụng biểu thức tính khoảng cách

**Cách giải:**

Từ đồ thị, ta có: 

Do 2 điểm sáng dao động lệch pha nhau 



Từ trục thời gian ta có, khoảng thời gian giữa hai lần khoảng cách giữa 2 chất điểm bằng 0 (nửa chu kì dao động) là 

Vậy tốc độ cực đại của dao động thứ hai: 

**Chọn D.**

**Câu 39: Phương pháp:**

+ Sử dụng biểu thức sóng dừng trên dây hai đầu cố định:   (k = số bụng sóng)

+ Sử dụng biểu thức tính khoảng cách

**Cách giải:**

Từ đồ thị, ta có:

+ Sóng hình thành trên dây với 3 bó sóng 

+ Xét một phần tử bụng sóng: 

Độ lệch pha giữa 2 thời điểm: 

⇒ Hai thời điểm này vuông pha với nhau 

+ Khoảng cách xa nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp: 

**Chọn A.**

**Câu 40: Phương pháp:**

Sử dụng biến đổi toán học và các điều kiện P cực trị

+ Sử dụng biểu thức định luật ôm: 

+ Sử dụng công thức: 

**Cách giải:**

Khi K đóng, mạch chỉ có R, C mắc nối tiếp.

Khi  thì  nên:









Lại có:  

Khi K mở thì mạch R, r, L, C nối tiếp Công suất mạch cực đại là:



Công suất trên R cực đại:



Thay các giá trị tìm được vào tính hệ số công suất cuộn dây:



**Chọn D.**