|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **ĐẠI HỌC VINH** | **ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022**  **LẦN 1**  **Bài thi: KHTN**  **Môn thi thành phần: Vật Lí**  **Thời gian: 50 phút** |

**Câu 1.** Thân thể con người ở nhiệt độ  phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

**A.** Tia từ ngoại. **B.** Tia hổng ngoại. **C.** Tia . **D.** Bức xạ nhìn thấy.

**Câu 2.** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** chu kỳ. **B.** tốc độ truyền sóng. **C.** độ lệch pha. **D.** bước sóng.

**Câu 3.** Tần số dao động nhỏ của con lắc đơn được tính bằng biểu thức:

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

**Câu 4.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, micro ở máy phát thanh có tác dụng

**A.** tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**B.** biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

**C.** trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

**D.** biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

**Câu 5.** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với  là độ biến dạng của lò xo ở vị trí cân bằng. Chỉ ra công thức đúng về chu kỳ dao động.

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

**Câu 6.** Một mạch dao động lí tường gồm tụ điện có điện dung  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  đang dao động điện từ tự do. Đại lượng  là

**A.** chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.

**B.** tần số dao động điện từ tự do trong mạch.

**C.** tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch.

**D.** bước sóng điện từ mạch thu được.

**Câu 7.** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

**A.** giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

**C.** tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** tăng điện áp mà không thay đồi tần số của dòng điện xoay chiều.

**Câu 8.** Đơn vị của điện thế là vôn  bằng

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

**Câu 9.** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lục. **B.** Ánh sáng đỏ. **C.** Ánh sáng vàng. **D.** Ánh sáng tím.

**Câu 10.** Âm sắc là đặc trưng sinh lí gắn liền với

**A.** cường độ âm. **B.** mức cường độ âm. **C.** đồ thị dao động âm. **D.** tần số dao động âm.

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  với . Đại lượng  được gọi là

**A.** pha ban đầu của dao động.  **B.** li độ của dao động.

**C.** tần số góc của dao động. **D.** biên độ dao động.

**Câu 12.** Cường độ đòng điện  có giá trị hiệu dụng là

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

**Câu 13.** Trong không khí, khi chiếu ánh sáng có bước sóng  vào một chất huỳnh quang thì chất này có thề phát ra ánh sáng huỳnh quang có bước sóng là

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

**Câu 14.** Quạt điện, máy bơm nước thường dùng trong gia đình là các

**A.** động cơ không đồng bộ 1 pha. **B.** động cơ không đồng bộ 3 pha.

**C.** máy phát điện xoay chiều 1 pha. **D.** máy phát điện xoay chiều 3 pha.

**Câu 15.** Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện  của một kim loại có công thoát  được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 16.** Hình chiếu của một chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo bằng  lên một đường kính quỹ đạo là

**A.** dao động điều hòa với biên độ . **B.** dao động điều hòa với biên độ .

**C.** dao động điều hòa với biên độ . **D.** một chuyền động thẳng đều.

**Câu 17.** Hai nguồn sóng cùng pha ban đầu, phát hai sóng kết hợp giao thoa triệt tiêu nhau hoàn toàn thì chúng phải có

**A.** cùng biên độ và hiệu đường đi của hai sóng bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**B.** hiệu đường đi của hai sóng bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**C.** cùng biên độ và hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**D.** hiệu đường đí của hai sóng bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 18.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số . Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ , với tốc độ  theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Câu 19.** Một sóng âm lan truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm  và tại điểm  lần lượt là  và  với . Cường độ âm tại  lớn hơn cường độ âm tại 

**A.** 3 lần. **B.** 1000 lần. **C.**  lần. **D.** 30 lần.

**Câu 20.** Một nguồn laze phát ra ánh sáng đon sắc có bước sóng . Công suất bức xạ điện từ của nguồn là . Số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xi bằng

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

**Câu 21.** Dựa vào tác dụng nào sau đây của tia tử ngoại mà người ta có thể tìm được vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại?

**A.** nhiệt. **B.** gây ra hiện tượng quang điện.

**C.** kích thích phát quang. **D.** hủy diệt tế bào.

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?

**A.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

**B.** Năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết thành êlectron tự do là lớn hơn so với quang điện ngoài.

**C.** Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn nêôn).

**D.** Trong hiện tượng quang dẫn, êlectron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

**Câu 23.** Chiếu vào khe hẹp  của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng của Mặt trời thì chùm tia sáng

**A.** tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.

**B.** ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc song song.

**C.** ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

**D.** tới hệ tán sắc gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ̣.

**Câu 24.** Từ thông qua một khung dây biến đồi đều, trong khoảng thời gian  từ thông giảm từ  xuống còn . Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

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

**Câu 25.** Một hạt bụi tích điện có khối lượng  nằm cân bằng trong điện trường đều có hướng thẳng đứng xuống dưới và có cường độ , lấy . Điện tích của hạt bụi là

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

**Câu 26.** Đoạn mạch gồm điện trở  mắc nối tiếp với điện trở . Đặt hai đầu đoạn mạch vào hiệu điện thế  khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở  là . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

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

**Câu 27.** Nguyên nhân chính gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là do

**A.** dây treo có khối lượng đáng kề. **B.** lực căng của dây treo.

**C.** lực cản của môi trường. **D.** trọng lực tác dụng lên vật.

**Câu 28.** Cho mạch điện xoay chiều gồm có  mắc nối tiếp. Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là . Với . Điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa cuộn cảm và điện trở là

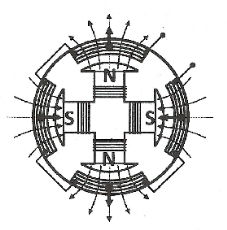
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 29.** Với cùng công suất truyền đi, khi tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây giảm bao nhiêu lần?

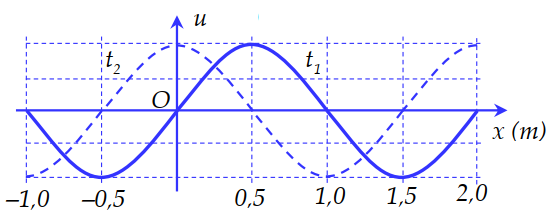
**A.** 400 lần. **B.** 20 lần. **C.** 40 lần. **D.** 100 lần.

**Câu 30.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là . Khi dao động âm tần có tần số  thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần?

**A.** 1000 dao động **B.** 500 dao động **C.** 1,5 dao động **D.** 1500 dao động.

**Câu 31.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có cấu tạo như hình vẽ bên. Biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây phần ứng là . Vận tốc quay của rôto là 1500 vòng/phút và số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng là . Bỏ qua điện trở các cuộn dây. Mạch ngoài được nối với điện trở thuần . Tại thời điểm từ thông qua mỗi vòng dây là , cường độ dòng điện qua điện trở là . Giá trị của  là

**A.** 200 vòng. **B.** 346 vòng. **C.** 283 vòng. **D.** 800 vòng.

**Câu 32.** Trên một sợi dây đàn hồi dài nằm ngang có một sóng ngang hình sin truyền qua. Hình dạng của một đoạn dây tại hai thời điểm  (nét liền) và  (nét đứt) có dạng như hình vẽ bên. Biết . Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** Sóng truyền theo chiều ngược với chiều dương với tốc độ bằng .

**B.** Sóng truyền theo chiều ngược với chiều dương với tốc độ bằng .

**C.** Sóng truyền theo chiều dương với tốc độ bằng .

**D.** Sóng truyền theo chiều dương với tốc độ bằng .

**Câu 33.** Đặt điện áp một chiều có giá trị bằng  vào hai đầu một cuộn dây không thuần cảm thì công suất tỏa nhiệt trên cuộn dây đó là . Tháo khỏi nguồn một chiều rồi đặt vào hai đầu cuộn dây điện áp xoay chiều  thì công suất tiêu thụ trung bình trên cuộn dây chỉ còn 20 W. Cường độ dòng điện tức thời trong cuộn dây khi đó có biểu thức

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

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

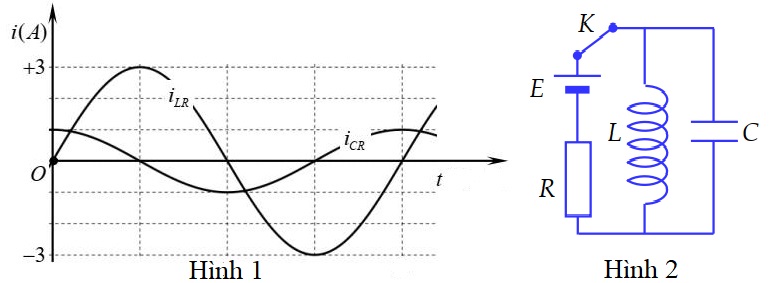
**Câu 34.** Ba con lắc lò xo giống nhau đều có độ cứng , khối lượng  dao động điều hòa với các li độ lần lượt là  và . Năng lượng dao động của ba con lắc là như nhau và bằng 50 mJ. Biết tại mọi thời điểm . Khi con lắc thứ hai và con lắc thứ ba có cùng động năng thì tốc độ vật nặng con lắc thứ nhất có thể bằng

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

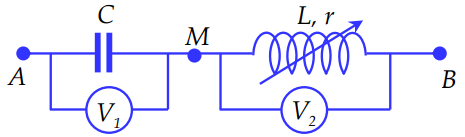
**Câu 35.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi êlectron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng thì bán kính quỹ đạo đó là , biết bán kính Bo là . Coi hạt nhân đứng yên và lực hướng tâm tác dụng lên electron chỉ là lực điện của hạt nhân. Điện tích nguyên tố , hằng số điện . Nếu êlectron đang ở trạng thái cơ bản và bị kích thích lên quỹ đạo  thì động năng của electron tảng hay giảm một lượng bằng bao nhiêu?

**A.** Tâng mọt lượng gần bằng 12,089 eV. **B.** Tăng một lượng gần bằng .

**C.** Giảm một lượng gần bằng 9,067 eV. **D.** Giảm một lượng gần bằng .

**Câu 36.** Lần lượt mắc một cuộn dây thuần cảm và một tụ̂ điện nối tiếp với một điện trở vào nguồn điện xoay chiều  người ta thu được dòng điện tức thời qua mỗi đoạn mạch phụ thuộc vào thời gian nhu hình vẽ 1. Dùng các linh kiện trên mắc vào nguồn điện không đổi có suất điện động  và điện trở trong không đảng kể theo hình 2 rồi đóng khóa  để dòng điện qua mạch ổn định. Sau đó mở khóa K để mạch dao động điện từ tự do. Kể từ khi ngắt , thời điểm đầu tiên độ lớn điện áp giữa hai bàn tụ bằng  là

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

**Câu 37.** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu  ổn định có biểu thức . Cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm  và điện trở  thay đổi được nhưng tỷ số  thì không thay đổi khi thay đổi  và L, tụ điện có điện dung C không đổi. Các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Điều chinh giá trị r và  thì tổng số chỉ của hai vôn kế lớn nhất bằng . Giá trị của a là

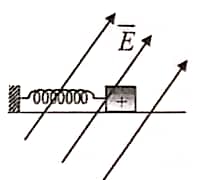
**A.**  H. **B.**  H. **C.**  H. **D.** .

**Câu 38.** Một khe hẹp  phát ra ánh sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng . Chiếu sáng 2 khe hẹp  song song với . Hai khe cách nhau . Mặt phẳng chứa 2 khe cách màn quan sát  và cách mặt phẳng chứa khe  một đoạn . Cố định màn và khe , dịch chuyển 2 khe  trong mặt phẳng chứa chúng theo hướng vuông góc với hai khe. Khoảng dịch chuyển nhỏ nhất của hai khe để vị trí vân sáng trung tâm trùng với vị trí một vân sáng ban đầu là

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

**Câu 39.** Sóng dừng xuất hiện trên một lò xo với sóng dọc. Hai phần tử  và  là hai điểm dao động mạnh nhất ở cạnh nhau. Trong quá trình sóng dừng, khoảng cách giữa  và  lớn nhất là , nhỏ nhất là . Tại thời điểm mà khoảng cách giữa chúng bằng  thì tốc độ của mỗi phần tử đều bằng . Phần tử  nằm trong khoảng giữa  và  và biết rằng khi lò xo ở trạng thái tự nhiên thì . Trong quá trình sóng dừng khi  thì tốc độ dao động của  bằng

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

**Câu 40.** Con lắc lò xo được đặt trên mặt bàn nằm ngang có hệ số ma sát là . Vật được tích điện  và đặt toàn bộ hệ dao động trong một điện trường đều có cường độ điện trường . Kéo vật đến vị trí lò xo giãn một đoạn  rồi buông nhẹ. Nếu điện trường có phương thẳng đứng và hướng lên trên thì tốc độ cực đại của vật sau khi thả là 60 . Nếu điện trường có phương thẳng đứng và hướng xuống thì tốc độ cực đại của vật sau khi thả là . Nếu điện trường có hướng như hình vẽ thì tốc độ cực đại của vật sau khi thả là . Tính góc lệch của điện trường so với phương thẳng đứng trong trường hợp này.

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

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**LỜI GIẢI**

**Câu 1.** Thân thể con người ở nhiệt độ  phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

**A.** Tia từ ngoại. **B.** Tia hổng ngoại. **C.** Tia . **D.** Bức xạ nhìn thấy.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 2.** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** chu kỳ. **B.** tốc độ truyền sóng. **C.** độ lệch pha. **D.** bước sóng.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 3.** Tần số dao động nhỏ của con lắc đơn được tính bằng biểu thức:

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

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 4.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, micro ở máy phát thanh có tác dụng

**A.** tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**B.** biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

**C.** trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

**D.** biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 5.** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với  là độ biến dạng của lò xo ở vị trí cân bằng. Chỉ ra công thức đúng về chu kỳ dao động.

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

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 6.** Một mạch dao động lí tường gồm tụ điện có điện dung  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  đang dao động điện từ tự do. Đại lượng  là

**A.** chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.

**B.** tần số dao động điện từ tự do trong mạch.

**C.** tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch.

**D.** bước sóng điện từ mạch thu được.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 7.** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

**A.** giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

**C.** tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** tăng điện áp mà không thay đồi tần số của dòng điện xoay chiều.

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 8.** Đơn vị của điện thế là vôn  bằng

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 9.** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng lục. **B.** Ánh sáng đỏ. **C.** Ánh sáng vàng. **D.** Ánh sáng tím.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 10.** Âm sắc là đặc trưng sinh lí gắn liền với

**A.** cường độ âm. **B.** mức cường độ âm. **C.** đồ thị dao động âm. **D.** tần số dao động âm.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  với . Đại lượng  được gọi là

**A.** pha ban đầu của dao động.  **B.** li độ của dao động.

**C.** tần số góc của dao động. **D.** biên độ dao động.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 12.** Cường độ đòng điện  có giá trị hiệu dụng là

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

**Hướng dẫn**

 (A). **Chọn A**

**Câu 13.** Trong không khí, khi chiếu ánh sáng có bước sóng  vào một chất huỳnh quang thì chất này có thề phát ra ánh sáng huỳnh quang có bước sóng là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 14.** Quạt điện, máy bơm nước thường dùng trong gia đình là các

**A.** động cơ không đồng bộ 1 pha. **B.** động cơ không đồng bộ 3 pha.

**C.** máy phát điện xoay chiều 1 pha. **D.** máy phát điện xoay chiều 3 pha.

**Hướng dẫn**

Biến điện năng thành cơ năng là động cơ, công suất nhỏ nên dùng 1 pha. **Chọn A**

**Câu 15.** Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện  của một kim loại có công thoát  được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 16.** Hình chiếu của một chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo bằng  lên một đường kính quỹ đạo là

**A.** dao động điều hòa với biên độ . **B.** dao động điều hòa với biên độ .

**C.** dao động điều hòa với biên độ . **D.** một chuyền động thẳng đều.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 17.** Hai nguồn sóng cùng pha ban đầu, phát hai sóng kết hợp giao thoa triệt tiêu nhau hoàn toàn thì chúng phải có

**A.** cùng biên độ và hiệu đường đi của hai sóng bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**B.** hiệu đường đi của hai sóng bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**C.** cùng biên độ và hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**D.** hiệu đường đí của hai sóng bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 18.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số . Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ , với tốc độ  theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Hướng dẫn**

 (rad/s)

 (cm)

. **Chọn D**

**Câu 19.** Một sóng âm lan truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm  và tại điểm  lần lượt là  và  với . Cường độ âm tại  lớn hơn cường độ âm tại 

**A.** 3 lần. **B.** 1000 lần. **C.**  lần. **D.** 30 lần.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 20.** Một nguồn laze phát ra ánh sáng đon sắc có bước sóng . Công suất bức xạ điện từ của nguồn là . Số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xi bằng

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

**Hướng dẫn**

 (J)

. **Chọn B**

**Câu 21.** Dựa vào tác dụng nào sau đây của tia tử ngoại mà người ta có thể tìm được vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại?

**A.** nhiệt. **B.** gây ra hiện tượng quang điện.

**C.** kích thích phát quang. **D.** hủy diệt tế bào.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?

**A.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

**B.** Năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết thành êlectron tự do là lớn hơn so với quang điện ngoài.

**C.** Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn nêôn).

**D.** Trong hiện tượng quang dẫn, êlectron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 23.** Chiếu vào khe hẹp  của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng của Mặt trời thì chùm tia sáng

**A.** tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.

**B.** ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc song song.

**C.** ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

**D.** tới hệ tán sắc gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ̣.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 24.** Từ thông qua một khung dây biến đồi đều, trong khoảng thời gian  từ thông giảm từ  xuống còn . Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

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

**Hướng dẫn**

 (V). **Chọn D**

**Câu 25.** Một hạt bụi tích điện có khối lượng  nằm cân bằng trong điện trường đều có hướng thẳng đứng xuống dưới và có cường độ , lấy . Điện tích của hạt bụi là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 26.** Đoạn mạch gồm điện trở  mắc nối tiếp với điện trở . Đặt hai đầu đoạn mạch vào hiệu điện thế  khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở  là . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

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

**Hướng dẫn**

 (A)

 (V)

 (V). **Chọn C**

**Câu 27.** Nguyên nhân chính gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là do

**A.** dây treo có khối lượng đáng kề. **B.** lực căng của dây treo.

**C.** lực cản của môi trường. **D.** trọng lực tác dụng lên vật.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 28.** Cho mạch điện xoay chiều gồm có  mắc nối tiếp. Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là . Với . Điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa cuộn cảm và điện trở là

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

**Hướng dẫn**

 cân tại A

. **Chọn D**

**Câu 29.** Với cùng công suất truyền đi, khi tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây giảm bao nhiêu lần?

**A.** 400 lần. **B.** 20 lần. **C.** 40 lần. **D.** 100 lần.

**Hướng dẫn**

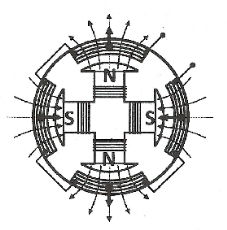
 thì . **Chọn A**

**Câu 30.** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là . Khi dao động âm tần có tần số  thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần?

**A.** 1000 dao động **B.** 500 dao động **C.** 1,5 dao động **D.** 1500 dao động.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 31.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có cấu tạo như hình vẽ bên. Biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây phần ứng là . Vận tốc quay của rôto là 1500 vòng/phút và số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng là . Bỏ qua điện trở các cuộn dây. Mạch ngoài được nối với điện trở thuần . Tại thời điểm từ thông qua mỗi vòng dây là , cường độ dòng điện qua điện trở là . Giá trị của  là

**A.** 200 vòng. **B.** 346 vòng. **C.** 283 vòng. **D.** 800 vòng.

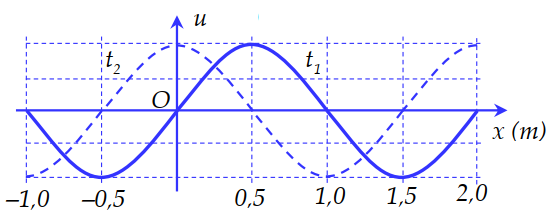
**Hướng dẫn**

 (Hz) (rad/s)



 (V)

. **Chọn A**

**Câu 32.** Trên một sợi dây đàn hồi dài nằm ngang có một sóng ngang hình sin truyền qua. Hình dạng của một đoạn dây tại hai thời điểm  (nét liền) và  (nét đứt) có dạng như hình vẽ bên. Biết . Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** Sóng truyền theo chiều ngược với chiều dương với tốc độ bằng .

**B.** Sóng truyền theo chiều ngược với chiều dương với tốc độ bằng .

**C.** Sóng truyền theo chiều dương với tốc độ bằng .

**D.** Sóng truyền theo chiều dương với tốc độ bằng .

**Hướng dẫn**

 (s)

 với  thì 

Sóng ở đường  truyền sang phải 3ô sẽ được đường  nên sóng truyền theo chiều dương

**Chọn D**

**Câu 33.** Đặt điện áp một chiều có giá trị bằng  vào hai đầu một cuộn dây không thuần cảm thì công suất tỏa nhiệt trên cuộn dây đó là . Tháo khỏi nguồn một chiều rồi đặt vào hai đầu cuộn dây điện áp xoay chiều  thì công suất tiêu thụ trung bình trên cuộn dây chỉ còn 20 W. Cường độ dòng điện tức thời trong cuộn dây khi đó có biểu thức

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

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

**Hướng dẫn**





. **Chọn B**

**Câu 34.** Ba con lắc lò xo giống nhau đều có độ cứng , khối lượng  dao động điều hòa với các li độ lần lượt là  và . Năng lượng dao động của ba con lắc là như nhau và bằng 50 mJ. Biết tại mọi thời điểm . Khi con lắc thứ hai và con lắc thứ ba có cùng động năng thì tốc độ vật nặng con lắc thứ nhất có thể bằng

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

**Hướng dẫn**



Tổng hợp  ta được hình thoi tốc độ với các góc như hình

Cố định hình thoi tốc độ của ba con lắc và thực hiện xoay trục v

+Khi hình chiếu của 2 và 3 lên trục v trùng nhau thì hình chiếu của 1 lên trục v bằng 0

+Khi hình chiếu của 2 và 3 lên trục v đối nhau thì hình chiếu của 1 lên trục v đạt max . **Chọn C**

**Câu 35.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi êlectron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng thì bán kính quỹ đạo đó là , biết bán kính Bo là . Coi hạt nhân đứng yên và lực hướng tâm tác dụng lên electron chỉ là lực điện của hạt nhân. Điện tích nguyên tố , hằng số điện . Nếu êlectron đang ở trạng thái cơ bản và bị kích thích lên quỹ đạo  thì động năng của electron tảng hay giảm một lượng bằng bao nhiêu?

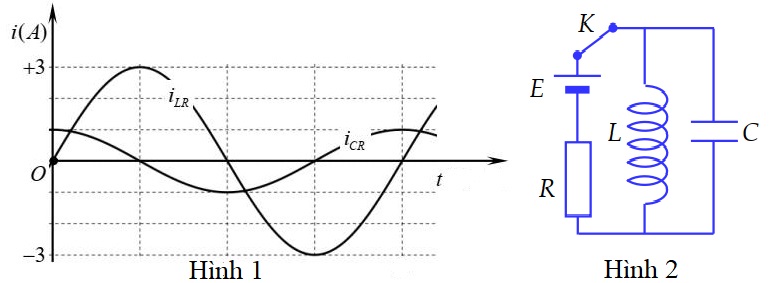
**A.** Tâng mọt lượng gần bằng 12,089 eV. **B.** Tăng một lượng gần bằng .

**C.** Giảm một lượng gần bằng 9,067 eV. **D.** Giảm một lượng gần bằng .

**Hướng dẫn**

****

Vậy động năng giảm một lượng . **Chọn D**

**Câu 36.** Lần lượt mắc một cuộn dây thuần cảm và một tụ̂ điện nối tiếp với một điện trở vào nguồn điện xoay chiều  người ta thu được dòng điện tức thời qua mỗi đoạn mạch phụ thuộc vào thời gian nhu hình vẽ 1. Dùng các linh kiện trên mắc vào nguồn điện không đổi có suất điện động  và điện trở trong không đảng kể theo hình 2 rồi đóng khóa  để dòng điện qua mạch ổn định. Sau đó mở khóa K để mạch dao động điện từ tự do. Kể từ khi ngắt , thời điểm đầu tiên độ lớn điện áp giữa hai bàn tụ bằng  là

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

**Hướng dẫn**

 và 

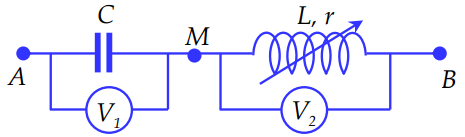






 (V)

Từ  đến  là . **Chọn C**

**Câu 37.** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu  ổn định có biểu thức . Cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm  và điện trở  thay đổi được nhưng tỷ số  thì không thay đổi khi thay đổi  và L, tụ điện có điện dung C không đổi. Các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Điều chinh giá trị r và  thì tổng số chỉ của hai vôn kế lớn nhất bằng . Giá trị của a là

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

**Hướng dẫn**





. **Chọn B**

**Câu 38.** Một khe hẹp  phát ra ánh sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng . Chiếu sáng 2 khe hẹp  song song với . Hai khe cách nhau . Mặt phẳng chứa 2 khe cách màn quan sát  và cách mặt phẳng chứa khe  một đoạn . Cố định màn và khe , dịch chuyển 2 khe  trong mặt phẳng chứa chúng theo hướng vuông góc với hai khe. Khoảng dịch chuyển nhỏ nhất của hai khe để vị trí vân sáng trung tâm trùng với vị trí một vân sáng ban đầu là

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

**Hướng dẫn**



Talet . **Chọn B**

**Câu 39.** Sóng dừng xuất hiện trên một lò xo với sóng dọc. Hai phần tử  và  là hai điểm dao động mạnh nhất ở cạnh nhau. Trong quá trình sóng dừng, khoảng cách giữa  và  lớn nhất là , nhỏ nhất là . Tại thời điểm mà khoảng cách giữa chúng bằng  thì tốc độ của mỗi phần tử đều bằng . Phần tử  nằm trong khoảng giữa  và  và biết rằng khi lò xo ở trạng thái tự nhiên thì . Trong quá trình sóng dừng khi  thì tốc độ dao động của  bằng

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

**Hướng dẫn**

M và N là 2 điểm bụng liên tiếp ngược pha nhau 

Khi 

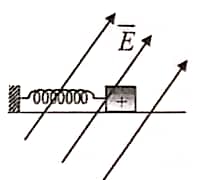
 (rad/s)



Lại có P cùng pha M và P ngược pha N tại mọi thời điểm thì 

Chọn trục Ox có gốc tọa độ tại M thì  và  và 



 (cm/s). **Chọn A**

**Câu 40.** Con lắc lò xo được đặt trên mặt bàn nằm ngang có hệ số ma sát là . Vật được tích điện  và đặt toàn bộ hệ dao động trong một điện trường đều có cường độ điện trường . Kéo vật đến vị trí lò xo giãn một đoạn  rồi buông nhẹ. Nếu điện trường có phương thẳng đứng và hướng lên trên thì tốc độ cực đại của vật sau khi thả là 60 . Nếu điện trường có phương thẳng đứng và hướng xuống thì tốc độ cực đại của vật sau khi thả là . Nếu điện trường có hướng như hình vẽ thì tốc độ cực đại của vật sau khi thả là . Tính góc lệch của điện trường so với phương thẳng đứng trong trường hợp này.

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

**Hướng dẫn**

Áp dụng định luật II Niuton tại vị trí cân bằng mới

****



 (\*)

Với  thay vào (\*) được:

. **Chọn C**