|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC  *(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**  **Bài thi: Khoa học tự nhiên; Môn: Vật lí**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Mã đề thi 202**

**Mã đề thi 223**

**Họ, tên thí sinh:………………………………………………..**

**Câu 1.** Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây **sai?**

**A.** Tia laze có tính kết hợp cao. **B.** Tia laze là chùm sáng có cường độ lớn.

**C.** Tia laze là chùm ánh sáng trắng hội tụ. **D.** Tia laze có tính định hướng cao.

**Câu 2.** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

**A.** ngược chiều với chiều chuyển động của vật. **B.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

**C.** hướng ra xa vị trí cân bằng. **D.** hướng về vị trí cân bằng.

**Câu 3.** Quang phổ liên tục

**A.** gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**B.** do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

**C.** gồm các vân sáng và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.

**D.** do các chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích.

**Câu 4.** Dòng điện không đổi có cường độ  chạy qua điện trở . Công suất tỏa nhiệt trên  là

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

**Câu 5.** Tia  là dòng các

**A.** hạt nhân . **B.** hạt pôzitron. **C.** hạt nơtron. **D.** hạt êlectron.

**Câu 6.** Tia tử ngoại có cùng bản chất với

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

**Câu 7.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó luôn dao động với biên độ

**A.** bằng một bước sóng. **B.** nhỏ nhất. **C.** bằng nửa bước sóng. **D.** lớn nhất.

**Câu 8.** Một sóng âm có chu kì . Tần số  của sóng được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 9.** Vật (chất) nào sau đây **không** dẫn điện?

**A.** Dung dịch axit  trong nước. **B.** Kim loại đồng.

**C.** Cao su. **D.** Dung dịch muối  trong nước.

**Câu 10.** Đại lượng nào sau đây của sóng luôn có giá trị bằng quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì?

**A.** Tần số của sóng. **B.** Bước sóng. **C.** Biên độ của sóng. **D.** Tốc độ truyền sóng.

**Câu 11.** Dao động cưỡng bức có

**A.** tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức. **B.** biên độ không đổi theo thời gian.

**C.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức. **D.** biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 12.** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  với . Đại lượng  được gọi là

**A.** cường độ dòng điện hiệu dụng. **B.** cường độ dòng điện cực đại.

**C.** pha ban đầu của dòng điện. **D.** tần số góc của dòng điện.

**Câu 13.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là  và . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp ở chế độ không tải là . Công thức nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 14.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số góc , biên độ  và pha ban đầu là . Phương trình dao động của con lắc là

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

**Câu 15.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng cách giữa hai khe hẹp là , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là . Trên màn, tính từ vị trí vân sáng trung tâm, vị trí vân tối  được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

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

**Câu 16.** Trong mọi phản ứng hạt nhân, luôn có bảo toàn

**A.** số nuclôn. **B.** số nơtron. **C.** động năng. **D.** khối lượng nghỉ.

**Câu 17.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là . Hệ số công suất  của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 18.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  và . Tổng trở  của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

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

**Câu 19.** Khi nói về hạt tải điện trong các môi trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Hạt tải điện trong kim loại là các êlectron tự do.

**B.** Hạt tải điện trong chất bán dẫn là các êlectron tự do và lỗ trống.

**C.** Hạt tải điện trong chất khí là các lỗ trống.

**D.** Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương và ion âm.

**Câu 20.** Biết  là hằng số Plăng. Theo giả thuyết Plăng thì lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng đơn sắc có tần số  là

**A.** 2 hf. **B.** . **C.** hf. **D.** 4hf.

**Câu 21.** Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch tách sóng. **B.** Loa. **C.** Anten thu. **D.** Mạch biến điệu.

**Câu 22.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là  và . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có thể nhận giá trị lớn nhất là

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

**Câu 23.** Đặt điện áp xoay chiều có tần số  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là

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

**Câu 24.** Một mạch dao động lí tưởng có tần số dao động riêng là . Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 25.** Số nuclôn **không** mang điện có trong một hạt nhân  là

**A.** 136 **B.** 222. **C.** 86. **D.** 308.

**Câu 26.** Âm có tần số nào sau đây là siêu âm?

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

**Câu 27.** Một đoạn dây dẫn uốn thành một vòng tròn tâm , bán kính . Khi cho dòng điện không đổi có cường độ  chạy trong vòng dây thì dòng điện này gây ra tại  cảm ứng từ có độ lớn .Giá trị của  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 7,5 A.

**Câu 28.** Một con lắc đơn có chiều dài , dao động điều hòa tại nơi có . Tần số góc dao động của con lắc là

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

**Câu 29.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng cách giữa hai khe hẹp là , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là . Trên màn, khoảng vân đo được là . Giá trị của  là

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

**Câu 30.** Trong chân không, một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Lấy  và . Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng

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

**Câu 31.** Đặt điện áp  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết điện trở , cuộn cảm thuần có , tụ điện có điện dung  thay đổi được. Điều chỉnh  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại. Khi đó, điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có biểu thức là

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

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

**Câu 32.** Một tụ điện có điện dung  được tích điện bằng nguồn điện một chiều có suất điện động**E**. Khi điện tích trên tụ điện ổn định, ngắt tụ điện ra khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  thành mạch dao động lí tưởng. Chọn  là thời điểm nối tụ điện với cuộn cảm. Tại thời điểm , cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn là . Giá trị của**E** gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 33.** Đặt điện áp  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

**A.** 2 A.  **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 34.** Một con lắc đơn có chiều dài  đang dao động điều hòa với biên độ góc 80 tại nơi có m/s2. Chọn  khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tính từ , vật đi qua vị trí có li độ góc  lần thứ 23 ở thời điểm

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 20,85 s.

**Câu 35.** Một sợi dây căng ngang có hai đầu  và  cố định.  là một điểm trên dây với . Trên dây có sóng dừng. Điểm  trên dây xa  nhất có biên độ dao động bằng biên độ dao động của . Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là  và trong khoảng MN có 6 nút sóng. Chiều dài sợi dây là

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

**Câu 36.** Hạt nhân  là chất phóng xạ phân rã tạo thành hạt nhân  bền. Ban đầu , có một mẫu trong đó chứa cả hạt nhân  và hạt nhân . Biết hạt nhân  sinh ra được giữ lại hoàn toàn trong mẫu. Tại thời điểm , tỉ số giữa số hạt nhân  trong mẫu và số hạt nhân  còn lại trong mẫu là 1. Tại thời điểm , tỉ số giữa số hạt nhân  trong mẫu và số hạt nhân  còn lại trong mẫu là 3. Tỉ số giữa số hạt nhân  và số hạt nhân  ban đầu là

**A.** 0,74 **B.** 0,37. **C.** 0,26. **D.** 0,63.

**Câu 37.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình . Hình  là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB, đoạn mạch MN và đoạn mạch NB theo thời gian . Điều chỉnh tần số của điện áp đến giá trị  thì trong đọan mạch AB có cộng hường điện. Giá trị  gần nhất với giá trị nào sau đây?

(ms)

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

**Câu 38.** Sử dụng một nguồn ánh sáng trắng và một máy đơn sắc để tạo ra một nguồn sáng đơn sắc với bước sóng có thể thay đổi liên tục từ  đến  để dùng trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng. Trên màn quan sát,  và  là hai điểm trong đó khoảng cách từ  đến vân sáng trung tâm gấp ba lần khoảng cách từ  đến vân sáng trung tâm. Thay đổi từ từ bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm từ  đến , quan sát thấy tại  có hai lần là vị trí của vân sáng và tại  cũng có một số lần là vị trí của vân sáng. Biết một trong hai bức xạ cho vân sáng tại  có bước sóng 560 nm. Xét bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại  là bước sóng dài nhất. Giá trị của  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 39.** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên mặt chất lỏng, bốn điểm A, B, C và  tạo thành hình chữ nhật ABCD với . Nếu đặt hai nguồn tại  và  thì  và  là vị trí của hai điểm cực đại giao thoa và trên đoạn thẳng CD có 8 điểm cực tiểu giao thoa. Nếu đặt hai nguồn tại  và  thì  và  là vị trí của hai điểm cực đại giao thoa và trên đoạn thẳng BC có  điểm cực tiểu giao thoa. Giá trị tối đa mà  có thể nhận là

**A.** 12. **B.** 16. **C.** 14. **D.** 18.

**Câu 40.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và vật  khối lượng  có dạng một thanh trụ dài. Vật  được lồng bên ngoài vật  như hình bên. Nâng hai vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả  để  trượt thẳng đứng xuống dọc theo , sau đó thả nhẹ . Sau khi thả  một khoảng thời gian  thì  rời khỏi . Biết rằng trước khi rời khỏi  thì  luôn trượt xuống so với  và lực ma sát giữa chúng có độ lớn không đổi và bằng 0,5 N. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy  và . Sau khi  rời khỏi M, M dao động điều hòa, độ biến dạng cực đại của lò xo là . Giá trị  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**----------------------------HẾT----------------------------**

|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC  *(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**  **Bài thi: Khoa học tự nhiên; Môn: Vật lí**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Mã đề thi 202**

**Mã đề thi 223**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT THAM KHẢO**

**Câu** **1.** Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây **sai?**

**A.** Tia laze có tính kết hợp cao. **B.** Tia laze là chùm sáng có cường độ lớn.

**C.** Tia laze là chùm ánh sáng trắng hội tụ. **D.** Tia laze có tính định hướng cao.

**Hướng dẫn giải**

Tia laze là chùm ánh sáng đơn sắc, song song.

**Chọn C**

**Câu** **2.** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

**A.** ngược chiều với chiều chuyển động của vật. **B.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

**C.** hướng ra xa vị trí cân bằng. **D.** hướng về vị trí cân bằng.

**Hướng dẫn giải**

Với mọi vật dao động, lực kéo về tác dụng lên vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

**Chọn D**

**Câu** **3.** Quang phổ liên tục

**A.** gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**B.** do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

**C.** gồm các vân sáng và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.

**D.** do các chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích.

**Hướng dẫn giải**

Quang phổ liên tục là một dải sáng có màu liên tục từ đỏ đến tím, do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

**Chọn B**

**Câu** **4.** Dòng điện không đổi có cường độ  chạy qua điện trở . Công suất tỏa nhiệt trên  là

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

**Hướng dẫn giải**

Công suất tỏa nhiệt trên điện trở  khi có dòng điện cường độ chạy qua là .

**Chọn A**

**Câu** **5.** Tia  là dòng các

**A.** hạt nhân . **B.** hạt pôzitron. **C.** hạt nơtron. **D.** hạt êlectron.

**Hướng dẫn giải**

Tia  là dòng các hạt nhân .

**Chọn A**

**Câu** **6.** Tia tử ngoại có cùng bản chất với

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

**Hướng dẫn giải**

Bản chất của tia tử ngoại và là sóng điện từ.

**Chọn D**

**Câu** **7.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó luôn dao động với biên độ

**A.** bằng một bước sóng. **B.** nhỏ nhất. **C.** bằng nửa bước sóng. **D.** lớn nhất.

**Hướng dẫn giải**

Với sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, bụng sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó luôn dao động với biên độ lớn nhất.

**Chọn D**

**Câu** **8.** Một sóng âm có chu kì . Tần số  của sóng được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

Sóng âm có chu kì  thì tần số của nó là .

**Chọn A**

**Câu** **9.** Vật (chất) nào sau đây **không** dẫn điện?

**A.** Dung dịch axit  trong nước. **B.** Kim loại đồng.

**C.** Cao su. **D.** Dung dịch muối  trong nước.

**Hướng dẫn giải**

Cao su là chất cách điện phổ biến.

**Chọn C**

**Câu** **10.** Đại lượng nào sau đây của sóng luôn có giá trị bằng quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì?

**A.** Tần số của sóng. **B.** Bước sóng. **C.** Biên độ của sóng. **D.** Tốc độ truyền sóng.

**Hướng dẫn giải**

Quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì bằng bước sóng.

**Chọn B**

**Câu** **11.** Dao động cưỡng bức có

**A.** tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức. **B.** biên độ không đổi theo thời gian.

**C.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức. **D.** biên độ giảm dần theo thời gian.

**Hướng dẫn giải**

Dao động cưỡng bức (khi ổn định) có biên độ không đổi theo thời gian.

**Chọn B**

**Câu** **12.** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  với . Đại lượng  được gọi là

**A.** cường độ dòng điện hiệu dụng. **B.** cường độ dòng điện cực đại.

**C.** pha ban đầu của dòng điện. **D.** tần số góc của dòng điện.

**Hướng dẫn giải**

 được gọi là cường độ dòng điện cực đại.

**Chọn B**

**Câu** **13.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là  và . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp ở chế độ không tải là . Công thức nào sau đây **đúng**?

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

**Hướng dẫn giải**

Công thức áp dụng cho máy biến áp lý tưởng là .

**Chọn D**

**Câu** **14.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số góc , biên độ  và pha ban đầu là . Phương trình dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**

Phương trình ly độ dài của con lắc đơn là .

**Chọn C**

**Câu** **15.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng cách giữa hai khe hẹp là , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là . Trên màn, tính từ vị trí vân sáng trung tâm, vị trí vân tối  được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

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

**Hướng dẫn giải**

Vị trí vân tối trên màn giao thoa trong thí nghiệm Y-âng là .

**Chọn C**

**Câu** **16.** Trong mọi phản ứng hạt nhân, luôn có bảo toàn

**A.** số nuclôn. **B.** số nơtron. **C.** động năng. **D.** khối lượng nghỉ.

**Hướng dẫn giải**

Trong mọi phản ứng hạt nhân, luôn có bảo toàn số nuclôn.

**Chọn A**

**Câu** **17.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là . Hệ số công suất  của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

Hệ số công suất của đoạn mạch RLC là .

**Chọn D**

**Câu** **18.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  và . Tổng trở  của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

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

**Hướng dẫn giải**

Tổng trở của đoạn mạch RLC là .

**Chọn D**

**Câu** **19.** Khi nói về hạt tải điện trong các môi trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Hạt tải điện trong kim loại là các êlectron tự do.

**B.** Hạt tải điện trong chất bán dẫn là các êlectron tự do và lỗ trống.

**C.** Hạt tải điện trong chất khí là các lỗ trống.

**D.** Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương và ion âm.

**Hướng dẫn giải**

Hạt tải điện trong chất khí là các ion âm, ion dương và electron.

**Chọn C**

**Câu** **20.** Biết  là hằng số Plăng. Theo giả thuyết Plăng thì lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng đơn sắc có tần số  là

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

**Hướng dẫn giải**

Một lượng tử năng lượng có giá trị bằng .

**Chọn C**

**Câu** **21.** Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

**A.** Mạch tách sóng. **B.** Loa. **C.** Anten thu. **D.** Mạch biến điệu.

**Hướng dẫn giải**

Mạch biến điệu có trong sơ đồ khối của máy phát thanh đơn giản.

**Chọn D**

**Câu** **22.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là  và . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có thể nhận giá trị lớn nhất là

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

**Hướng dẫn giải**

Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có giá trị lớn nhất là 

**Chọn A**

**Câu** **23.** Đặt điện áp xoay chiều có tần số  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là

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

**Hướng dẫn giải**

.

**Chọn A**

**Câu** **24.** Một mạch dao động lí tưởng có tần số dao động riêng là . Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Hướng dẫn giải**

.

**Chọn B**

**Câu** **25.** Số nuclôn **không** mang điện có trong một hạt nhân  là

**A.** 136 **B.** 222. **C.** 86. **D.** 308.

**Hướng dẫn giải**

Nuclôn không mang điện là nơ-tron: .

**Chọn A**

**Câu** **26.** Âm có tần số nào sau đây là siêu âm?

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

**Hướng dẫn giải**

Siêu âm có tần số lớn hơn 20 000 Hz.

**Chọn A**

**Câu** **27.** Một đoạn dây dẫn uốn thành một vòng tròn tâm , bán kính . Khi cho dòng điện không đổi có cường độ  chạy trong vòng dây thì dòng điện này gây ra tại  cảm ứng từ có độ lớn .Giá trị của  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 7,5 A.

**Hướng dẫn giải**

.

**Chọn A**

**Câu** **28.** Một con lắc đơn có chiều dài , dao động điều hòa tại nơi có . Tần số góc dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn giải**

.

**Chọn B**

**Câu** **29.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng cách giữa hai khe hẹp là , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là . Trên màn, khoảng vân đo được là . Giá trị của  là

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

**Hướng dẫn giải**

Không cần đổi đơn vị: .

**Chọn C**

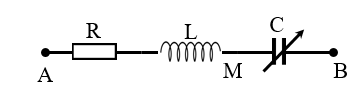
**Câu** **30.** Trong chân không, một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Lấy ;  và . Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng

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

**Hướng dẫn giải**

.

**Chọn C**

**Câu** **31.** Đặt điện áp  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết điện trở , cuộn cảm thuần có , tụ điện có điện dung  thay đổi được. Điều chỉnh  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại. Khi đó, điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có biểu thức là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có:

- Điều chỉnh C để UAM đạt cực đại, khi đó ZL = ZC = 25 Cộng hưởng

Mặt khác ta có:

**Chọn D**

**Câu** **32.** Một tụ điện có điện dung  được tích điện bằng nguồn điện một chiều có suất điện động**E**. Khi điện tích trên tụ điện ổn định, ngắt tụ điện ra khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  thành mạch dao động lí tưởng. Chọn  là thời điểm nối tụ điện với cuộn cảm. Tại thời điểm , cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn là . Giá trị của**E** gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có:

Từ thời điểm t1 = 0 (*i1 = 0) đến thời điểm*

*Ta có: E =*

**Chọn D**

**Câu** **33.** Đặt điện áp  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

**A.** 2 A.  **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Ta có:

- Do điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch và

. Mặt khác:

**Chọn B**

****

**Câu** **34.** Một con lắc đơn có chiều dài  đang dao động điều hòa với biên độ góc 80 tại nơi có m/s2. Chọn  khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tính từ , vật đi qua vị trí có li độ góc  lần thứ 23 ở thời điểm

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 20,85 s.

**Hướng dẫn giải**

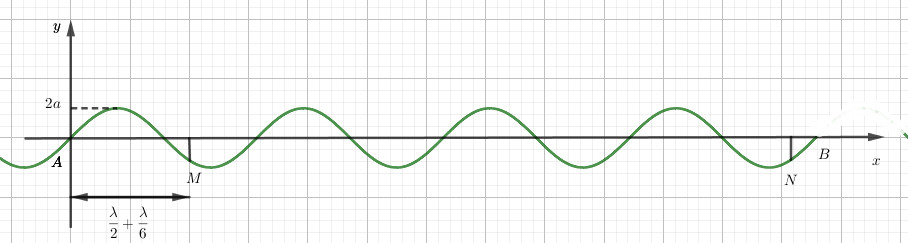
Ta có: .

Trong 1T vật qua vị trí có li độ góc 40 hai lần. Ta có lần thứ 23 = 22 + 1 .

**Chọn C**

**Câu** **35.** Một sợi dây căng ngang có hai đầu  và  cố định.  là một điểm trên dây với . Trên dây có sóng dừng. Điểm  trên dây xa  nhất có biên độ dao động bằng biên độ dao động của . Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là  và trong khoảng MN có 6 nút sóng. Chiều dài sợi dây là

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



**Hướng dẫn giải**

****

Từ hình vẽ ta thấy ****

**Chọn D**

**Câu** **36.** Hạt nhân  là chất phóng xạ phân rã tạo thành hạt nhân  bền. Ban đầu , có một mẫu trong đó chứa cả hạt nhân  và hạt nhân . Biết hạt nhân  sinh ra được giữ lại hoàn toàn trong mẫu. Tại thời điểm , tỉ số giữa số hạt nhân  trong mẫu và số hạt nhân  còn lại trong mẫu là 1. Tại thời điểm , tỉ số giữa số hạt nhân  trong mẫu và số hạt nhân  còn lại trong mẫu là 3. Tỉ số giữa số hạt nhân  và số hạt nhân  ban đầu là

**A.** 0,74 **B.** 0,37. **C.** 0,26. **D.** 0,63.

**Hướng dẫn giải**

Gọi tại thời điểm ban đầu t=0

Số hạt nhân của X: *N0X*

Số hạt nhân của Y: *N0Y*

Tỉ số: 

Số hạt nhân X còn lại tại thời điểm t là: 

Số hạt nhân Y tại thời điểm t là: 

Tại thời điểm t1:  (1)

Tại thời điểm t2:  (2)

Thế (1) vào (2) ta được a=0,26

**Chọn C**

**Câu** **37.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình . Hình  là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB, đoạn mạch MN và đoạn mạch NB theo thời gian . Điều chỉnh tần số của điện áp đến giá trị  thì trong đọan mạch AB có cộng hường điện. Giá trị  gần nhất với giá trị nào sau đây?

(ms)

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

**Hướng dẫn giải**

8 ô = 25 ms rad/s

(ms)

3)

2)

1)

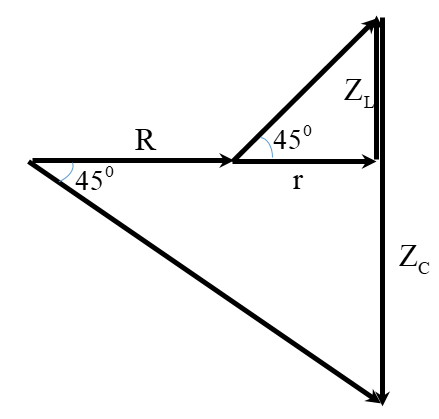
uAB

uMN

uNB

Từ đồ thị ta thấy đường (1) nhanh nhất 

Mà luôn sớm pha nên đường (1) biểu diễn , đường (2) biểu diễn , đường (3) biểu diễn 

Từ đồ thị ta có đường (1) sớm pha hơn đường (2) ; Đường (2) sớm pha hơn đường (3) ; nên ta có giản đồ vecto sau

Từ giản đồ ta có nên đặt 

Ta có: 

**Chọn A.**

**Câu** **38.** Sử dụng một nguồn ánh sáng trắng và một máy đơn sắc để tạo ra một nguồn sáng đơn sắc với bước sóng có thể thay đổi liên tục từ  đến  để dùng trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng. Trên màn quan sát,  và  là hai điểm trong đó khoảng cách từ  đến vân sáng trung tâm gấp ba lần khoảng cách từ  đến vân sáng trung tâm. Thay đổi từ từ bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm từ  đến , quan sát thấy tại  có hai lần là vị trí của vân sáng và tại  cũng có một số lần là vị trí của vân sáng. Biết một trong hai bức xạ cho vân sáng tại  có bước sóng 560 nm. Xét bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại  là bước sóng dài nhất. Giá trị của  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

Tại M chỉ có 2 bức xạ cho vân sáng thì  

Ta lập bảng giá trị

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | Không có | Không có | 4 | 3,5 |

Theo đề: 



**Chọn C**

**Câu** **39.** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên mặt chất lỏng, bốn điểm A, B, C và  tạo thành hình chữ nhật ABCD với . Nếu đặt hai nguồn tại  và  thì  và  là vị trí của hai điểm cực đại giao thoa và trên đoạn thẳng CD có 8 điểm cực tiểu giao thoa. Nếu đặt hai nguồn tại  và  thì  và  là vị trí của hai điểm cực đại giao thoa và trên đoạn thẳng BC có  điểm cực tiểu giao thoa. Giá trị tối đa mà  có thể nhận là

**A.** 12. **B.** 16. **C.** 14. **D.** 18.

**Hướng dẫn giải**

-Nếu đặt nguồn tại A và B:

trên đoạn CD có 8 cực tiểu giao thoa 🡪 C và D là cực đại giao thoa bậc 4 :.

-Nếu đặt nguồn tại B và C: thì A và D là cực đại giao thoa bậc : 

Từ (1) và (2) 

Với tam giác vuông ABC thì 



Vì .

Bấm máy giải phương trình bậc 2 với các giá trị của  ta được



Với  thì số cực tiểu giao thoa trên BC lớn nhất bằng 16.

**Chọn B**

**Câu** **40.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và vật  khối lượng  có dạng một thanh trụ dài. Vật  được lồng bên ngoài vật  như hình bên. Nâng hai vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả  để  trượt thẳng đứng xuống dọc theo , sau đó thả nhẹ . Sau khi thả  một khoảng thời gian  thì  rời khỏi . Biết rằng trước khi rời khỏi  thì  luôn trượt xuống so với  và lực ma sát giữa chúng có độ lớn không đổi và bằng 0,5 N. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy  và . Sau khi  rời khỏi M, M dao động điều hòa, độ biến dạng cực đại của lò xo là . Giá trị  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

Chuyển động của là M gồm 2 giai đoạn trong các trọng trường (biểu kiến) khác nhau, nhưng có cùng tần số  và chu kì .

**+ GĐ1:**  đầu tiên, M dao động điều hòa trong trọng trường biểu kiến .

Khi N trượt xuống thì lực ma sát tác dụng lên nó hướng lên 🡪 lực ma sát tác dụng lên M hướng xuống

.

Do M dao động từ nghỉ, vị trí ban đầu lo xo không biến dạng nên .

Chọn trục tọa độ thẳng đứng hướng xuống, gốc tọa độ ở VTCB của M.

Tại thời điểm  thì M ở vị trí , khi đó lò xo dãn  và vật có vận tốc hướng xuống, độ lớn vận tốc .

**+ GĐ2:** sau đó, M dao động điều hòa trong trọng trường . VTCB mới “bị kéo lên”, ở vị trí lò xo dãn .

Chọn trục tọa độ thẳng đứng hướng xuống, gốc tọa độ ở VTCB lúc này của M thì trạng thái dao động của nó tại thời điểm N rời M là  và .

Biên độ dao động mới là .

Độ biến dạng cực đại của lò xo là: .

**Chọn D**

**----------------------------HẾT----------------------------**