|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  ĐỀ THI THAM KHẢO | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**  **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, tên thí sinh:**…………………………………………………

**Số báo danh:** ……………………………………………………

**LỜI GIẢI**

**Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là . Cường độ dòng điện hiệu dụng  trong mạch được tính bằng công thức nào sau đây?  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  với phương trình . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 0 .

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi iần nguyên tử hay phân tử phát xạ ánh sáng thì chúng phát ra  
**A.** môt notron **B.** một electron. **C.** một photon. **D.** một proton.

**Câu 4:** Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ . Chu ký bán rã  của chất phóng xạ này được tính bằng công thức nào sau đây?  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là  và . Hai dao động này cùng pha khi  
**A.**   
**B.**   
**C.**   
**D.** 

**Câu 6:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?  
**A.** Mạch chọn sóng. **B.** Anten thu. **C.** Mạch tách sóng. **D.** Micro.

**Câu 7:** Xét một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất  sang môi trường có chiết suất  nhỏ hơn. Biết igh là góc giới hạn phản xạ toàn phần. Biểu thức nào sau đây đúng?  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8:** Một mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với điện tích của một bản tụ điện có độ lớn là  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài 1, vật nhỏ có khối lượng , đang dao động điều hòa tại nới có gia tốc trọng trường . Khi con lắc đi qua vị trí có li độ cong  thì lực kéo về tác dụng lên vật là  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.**  s.

**Câu 10:** Tia  có cùng bản chất với tia nào sau đây?  
**A.** Tia . **B.** Tia . **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia .

**Câu 11:** Hai điện tích điểm gay ra tại  hai điện trường có các véctơ cường độ điện trường là  và . Véctơ cường độ điện trường tổng hợp  tại  được tính bằng công thức nào sau đây?  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 12:** Hiện tượng tán sắc ánh sáng giúp ta giải thích hiện tượng nào sau đây?  
**A.** Cầu vồng bảy sắc. **B.** Phóng xạ.

**C.** Hiện tượng quang điện. **D.** Nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây sai?  
**A.** Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.  
**B.** Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.  
**C.** Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.  
**D.** Cơ năng của con lắc tỉ lệ nghịch với bình phương của biên độ dao động.

**Câu 14:** Một sóng cơ có chu kì  lan truyền trong một môi trường với tốc độ . Bước sóng được xác định bằng công thức nào sau đây?  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 15:** Một vật dẫn đang có dòng điện một chiều chạy qua. Trong khoảng thời gian , điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn là . Cường độ dòng điện  trong vật dẫn được tính bằng công thức nào sau đây?  
**A.** . **B.**  **C.** . **D.** .

**Câu 16:** Số nuclon có trong hạt nhân  là  
**A.** 40 . **B.** 90 . **C.** 50 . **D.** 130 .

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc  thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung dung  mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch có giá trị lớn nhất khi  
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 18:** Âm có tần số nằm trong khoảng từ  đến  được gọi là  
**A.** siêu âm và tai người nghe được **B.** âm nghe được (âm thanh).  
**C.** siêu âm và tai người nghe không được **D.** hạ âm và tai người nghe được.

**Câu 19:** Cấu tạo của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai bộ phận chính là  
**A.** phần ứng và cuộn sơ cấp. **B.** phần cảm và phần ứng.  
**C.** Phần ứng và cuộn thứ cấp **D.** cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  vào hai đầu đoạn mạch có  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I. Gọi  là hệ số công suất của đoạn mạch. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là .  
**A.** . **B.** .  
**C.** . **D.** .

**Câu 21:** Một sợi dây mềm  căng ngang có đầu  gắn chặt vào tường. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu  tới . Đến , sóng bị phản xạ trở lại truyền từ  về  gọi là sóng phản xạ. Tại , sóng tới và sóng phàn xạ  
**A.** luôn ngược pha nhau.  
**B.** luôn cùng pha nhau.  
**C.** lệch pha nhau .  
**D.** lệch pha nhau .

**Câu 22:** Theo mẫu nguyên tử Bo, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng  mà hấp thụ được một phôtôn có năng lượng  thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng  
**A.** . **B.** . **C.**  **D.** .

**Câu 23:** Một khung dây dẫn phẳng, kín được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian , từ thông qua khung dây tăng đều từ 0 đến . Trong khoảng thời gian trên, độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trung khung là  
**A.** , **B.** . **C.** . **D.** .



**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là . Trên màn, khoảng cách giữu ba vân sáng liên tiếp là  
**A.** 2,4 .  
**B.**   
**C.**   
**D.**   


**Câu 25:** Hạt nhân  có năng lượng liên kết riêng là  nuclôn. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là  
**A.**   
**B.**   
**C.**   
**D.** 



**Câu 26:** Ở một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài 1 dao động điều hoà với chu kì T. Cũng tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hoà với chu kì là  
**A.**   
**B.** .  
**C.**   
**D.** .



**Câu 27:** Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50  và tụ điện có điện dung  thay đổi được. Lấy . Để thu được sóng điện từ có tần số  thì giá trị của  lúc này là  
**A.**   
**B.**   
**C.**   
**D.** 



**Câu 28:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Cảm kháng của đoạn mạch có giá trị là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .



**Câu 29:** Giới hạn quang điện của  là . Lấy  và . Năng lượng cần thiết (năng lượng kích hoạt) để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn của  là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .



**Câu 30:** Một sợi dây mềm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng và chỉ có một bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng . Chiều dài của sợi dây là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .



**Câu 31:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở , cuộn cảm thuần  và tụ điện  mắc nối tiếp.  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu  và hai đầu  lần lượt là khi  và  với  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L là . Giá trị của  là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.**   
**D.** .









**Câu 32:** Trong thí nghiệm -âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  và  là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu khi  thì tại  và  là vị trí các vân sáng.  thì một trong hai vị trí của  và  là vị trí của vân tối. Di chuyển màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn  đến vị trí cách hai khe một đoạn . Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần tại  là vị trí vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là  
**A.** 4 .  
**B.** 3 .  
**C.** 5  
**D.** 7 .



Mặt khác:

.

Từ  và  và 

Khi  :

ậy: 

=> Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần tại  là vị trí vân sáng là 7 lần.

**Câu 33:** Ỏ một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài 1 và  cùng được kích thích để dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo của hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ ba thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ hai (không tính thời điểm ban đầu). Giá trị của 1 là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.**   
**D.** .

Ta có:



**Câu 34:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại  và  cách nhau 9,6 , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Ở mặt chất lỏng,  là một điểm cực tiểu giao thoa cách  và  lần lượt là , và , giữa  và đường trung trực của đoạn thẳng  có hai vân giao thoa cực tiểu khác, số điểm cực đại giao thoa trên đoạn AP là  
**A.** 3 .  
**B.** 4 .  
**C.** 5 .  
**D.** 2 .

Theo đề  thuộc đường cực tiểu 

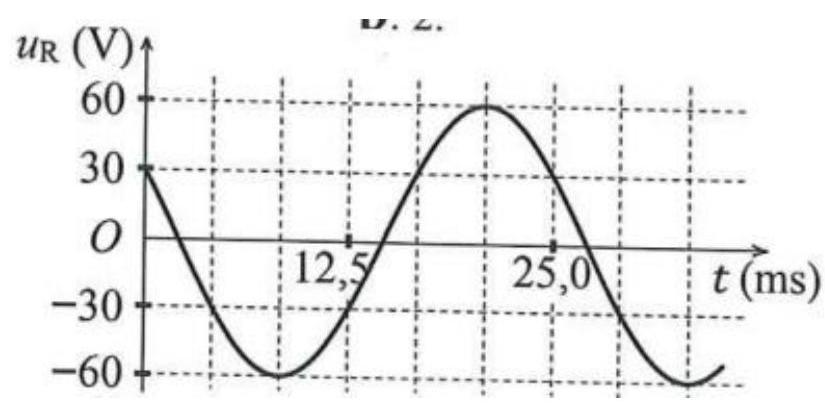


Số cực đại trên  là:



Trên AP, k nhận những giá trị: 3, 4 => Số cực đại trên AP là 2

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu điện trở theo thời gian . Biểu thức của  theo thời gian  tính bằng



s) là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .

Từ hình vẽ ta có:

+1 độ chia trên trục  là









* Độ lệch pha  và u: 



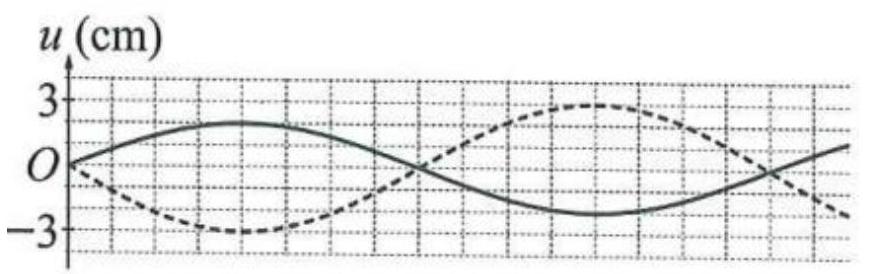
**Câu 36:** Một nguồn phát ra bức xạ đơn sắc với công suất . Trong 1 giây nguồn phát ra 1,3.1017 photon. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại đồng, nhôm canxi, kali có giới hạn quang điện lần lượt là . Số kim loại xảy ra hiện tượng quang điện là  
**A.** 2 .  
**B.** 5 .  
**C.** 4 .  
**D.** 3 .



Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện: 

=>Số kim loại xảy ra hiện tượng quang điện là 2

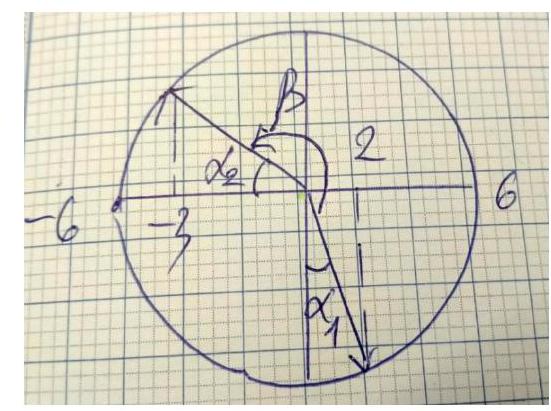
**Câu 37:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Hình bên mô tả một phần hình dạng của sợi dây tại thời điểm  và  (đường nét liền và đường nét đứt).  là một phần tử dây ở điểm bụng



Tốc độ của  tại các thời điểm  và  lần lượt là v1 và v 2 với . Biết  tại thời điểm  và  có vectơ gia tốc đều ngược chiều với chiều chuyển động của nó và trong khoảng thời gian từ  đến  thì  đạt tốc độ cực đại  một lần. Giá trị của  gần nhất với giá trị nào sau đây?  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** 



Theo đề ta có:



Từ hình vẽ ta tính được:





**Câu 38:** Poloni  là một chất phóng xạ  có chu kì bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì . Ban đầu , một mẫu có khối lượng 105 gam, trong đó  khối lượng của mẫu là chất phóng xạ , phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt  sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Tại thời điểm  ngày, khối lượng của mẫu là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .

Khối lượng Po có trong  lúc đầu:  Khối lượng tạp chất không có tính phóng xạ: .

Khối lượng Po còn lại sau 552 ngày:



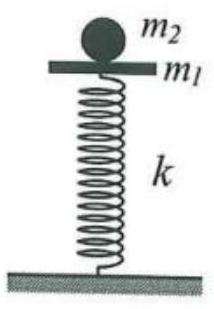
Khối lượng  được tạo ra:





Tại thời điểm  ngày, khối lượng của mẫu là: .

**Câu 39:** Một con lắc lò xo đặt thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng  và một vật nhỏ  có khối lượng , một đầu lò xo được gắn chặt vào sàn. Ban đầu, giữ  ở vị trí lò xo bị nén  (trong giới hạn đàn hồi của lò xo) rồi đặt vật nhỏ  có khối lượng  lên trên  (như hình bên). Thả nhẹ để các vật bắt đầu chuyển động theo phương thẳng đứng. Ngay khi  đạt độ cao cực đại thì  được giữ lại. Biết lò



xo luôn thẳng đứng trong quá trình chuyển động, bỏ qua lực cản của không khí, lấy . Sau khi  được giữ lại, lực nén lớn nhất mà lò xo tác dụng lên sàn có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .

Độ nén lò xo khi chỉ có  ở vị trí cân bằng  :



Độ nén lò xo khi có cả  và  ở vị trí cân bằng  :



Bỏ qua lực cản của không khí => hệ dao động điều hòa.

Ban đầu, lò xo bị nén  rồi thả nhẹ  Biên độ dao động của hệ:  Tần số góc: 

Chọn chiều dương hướng lên

 Phản lực tác dụng lên 

Khi hệ vật qua vị trí cân bằng, hệ vật bắt đầu chuyển động chậm dần, vật  rời khỏi 



Khi đó, li độ của vật  là 

Tốc độ của vật 



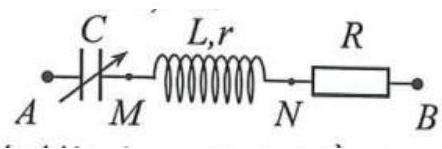
Biên độ dao động của vật 



Lực nén cực đại



**Câu 40:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch  mắc nối tiếp gồm: tụ điện có điện dung  thay đổi được, cuộn dây có



độ tự cảm  và điện trở , điện trở  (như hình bên). Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  đạt cực tiểu. Khi  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch  đạt cực đại và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch  là . Biểu thức  là  
**A.** .  
**B.** .  
**C.** .  
**D.** .

\*Khi , đặt . Ta có:



Đặt 



Lấy đạo hàm lên ta có 

* . Ta có:





Độ lệch pha u, i:



Độ lệch pha  :

