**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP 2022**

**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

 **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**GV TRẦN THỊ NGHĨA \_ Trường THPT LỤC NGẠN SỐ 4**

**Câu 1:** Một chùm sáng hẹp coi như một tia sáng khi đi qua lăng kính mà không bị tán sắc thì chứng tỏ

**A.** Ánh sáng được sử dụng là ánh sáng trắng.

**B.** Ánh sáng được sử dụng là một tia sáng nên không thể bị tán sắc.

**C.** Ánh sáng được sử dụng là một tia sáng nên không thể bị tán sắc.

**D.** Ánh sáng được sử dụng là ánh sáng đơn sắc.

**Câu 2:** Hai điện tích điểm  đứng yên, đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Cho k là hệ số tỉ lệ, trong hệ SI  Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích điểm đó được tính bằng công thức

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

**Câu 3:** Đối với dòng điện xoay chiều, cuộn cảm có tác dụng

 A. cản trở dòng điện, dòng điện có tần số càng lớn càng bị cản trở nhiều.

 **B.** cản trở dòng điện, dòng điện có tần số càng nhỏ càng bị cản trở nhiều.

 **C.** không cản trở dòng điện.

 **D.** ngăn cản hoàn toàn dòng điện.

**Câu 4:** Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật khác nhau thì

 **A.** hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.

 **B.** hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.

 **C.** giống nhau nếu mỗi vật có một nhiệt độ phù hợp.

 **D.** giống nhau nếu chúng có cùng nhiệt độ.

**Câu 5:** Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng trong đó

 **A.** một hạt nhân nặng vỡ thành các mảnh nhẹ hơn.

 **B.** một hạt nhân không bền phân rã tự phát và toả nhiệt.

 **C.** hai hạt nhân nhẹ tổng hợp thành một hạt nhân nặng hơn.

 **D.** các nuclôn kết hợp thành một hạt nhân bền.

**Câu 6:** Suất điện động tự cảm của mạch điện tỉ lệ với

 **A.** từ thông cực tiểu qua mạch.

 **B.** điện trở của mạch.

 **C.** từ thông cực đại qua mạch.

 **D.** tốc độ biến thiên cường độ dòng điện qua mạch.

**Câu 7:** Chọn phát biểu ***đúng*** khi nói về tia X

**A.** Có thể xuyên qua một tấm chì dày vài centimet.

**B.** Do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

**C.** Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**D.** Có thể được phát ra từ các đèn điện.

**Câu 8:** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là  và  Biên độ dao động tổng hợp của vật là

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

**Câu 9:** Đặt vào hai bản tụ điện có điện dung  một điện áp xoay chiều Biểu thức cường độ dòng điện qua tụ điện là .

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

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

**Câu 10:** Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của gia tốc là

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

**Câu 11:** Phát biểu nào sau đây **đúng**? Sóng điện từ và sóng cơ

**A.** Đều là sóng dọc **B.** Đều truyền được trong chân không

**C.** Đều là sóng ngang **D.** Đều mang năng lượng

**Câu 12:** Quy ước chiều dòng điện là

 **A.** chiều dịch chuyển của các ion âm.

 **B.** chiều dịch chuyển của các điện tích dương.

 **C.** chiều dịch chuyến của các ion.

 **D.** chiều dịch chuyển của các electron.

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

**A.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc 

**B.** Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc 

**C.** Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc 

**D.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc 

**Câu 14:** Hạt nhân  có năng lượng liên kết bằng 128 MeV. Biết khối lượng của nơtron , của prôtôn  và . Khối lượng của hạt nhân là:

 **A.** 15,8665 u. **B.** 15,9901 u. **C.** 15,7276 u. **D.** 15,8472 u.

**Câu 15:** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 16:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

 **A.** 32 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 24 cm.

**Câu 17:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng vân i được tính bằng công thức  nào?

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

**Câu 18:** Sóng vô tuyến được ứng dụng trong thông tin liên lạc giữa Trái Đất và vệ tinh là

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

**Câu 19:** Tốc độ truyền âm có giá trị nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây?

**A.** Đồng. **B.** Khí ôxi. **C.** Sắt. **D.** Nước biển.

**Câu 20:** Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức  là

 **A.**. **B.** 2. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 21:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài đang dao động điều  hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Câu 22:** Các hạt tải điện trong chất điện phân là

**A.** Electron và lỗ trống. **B.** Electron.

**C.** Ion dương và ion âm. **D.** Electron, ion dương và ion âm.

**Câu 23:** Đặt một điện áp xoay chiều  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa trễ pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

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

**Câu 24:** Bức xạ có bước sóng  = 0,3

 **A.** thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy. **B.** là tia X.

 **C.** là tia tử ngoại. **D.** là tia hồng ngoại.

**Câu 25:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, mức năng lượng của nó ở các trạng thái dừng theo thứ tự tăng dần từ giá trị nhỏ nhất là *E*1, *E*2, *E*3 ... Nguyên tử hiđrô hấp thụ một phôtôn có năng lượng thì êlectron chuyển từ quỹ đạo

 **A.** *M* đến quỹ đạo *K*. **B.** *N* đến quỹ đạo *L*. **C.** *K* đến quỹ đạo *M*. **D.** *L* đến quỹ đạo *N*.

**Câu 26:** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

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

**Câu 27:** Trong một môi trường có sóng cơ truyền với chu kì T và tốc độ v. Khi truyền được một quãng đường là d, thì pha của sóng giảm đi một lượng bằng

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

**Câu 28:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng, khoảng cách ngắn nhất giữa hai nút là 2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

 **A.** 1 cm. **B.** 4 cm. **C.** 8 cm. **D.** 2 cm.

**Câu 29:**Trong hạt nhân  có

 **A.** 27 nuclôn và 14 nơtron. **B.** 14 nuclôn và 27 nơtron.

 **C.** 27 nuclôn và 13 nơtron **D.** 13 nuclôn và 27 nơtron.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m = 100*g* và lò xo  khối lượng không đáng kể. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Biết con lắc lò xo dao  động điều hoà theo phương trình: . Lấy  Độ lớn lực đàn hồi tác dụng

vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường S = 10cm kể từ lúc t = 0 bằng bao nhiêu?

 **A.** 1,4 N. **B.** 0,9 N. **C.** 1,2 N. **D.** 0,6 N.

**Câu 31.** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi dài 2 m hai đầu cố định. Quan sát trên dây người ta thấy ngoài hai đầu cố định còn có 3 điểm khác cũng đứng yên không dao động. Biết khoảng thời gian liên tiếp giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là 0,1 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

 **A.** 5 m/s. **B.** 7 m/s. **C.** 4,5 m/s. **D.** 6 m/s.

**Câu 32.** Mắc tụ điện có điện dung 2μF vào mạng điện xoay chiều có điện áp 220V và tần số 50Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện bằng:

 **A.** 0,18 A. **B.** 0,14 A. **C.** 0,24 A. **D.** 0,35 A.

**Câu 33.** Một đoạn mạch gồm một điện trở có giá trị bằng R = 50 (Ω) và tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp. Dòng điện chạy qua mạch có biểu thức A. Viết biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch?

 **A. . B.** .

 **C. . D. .**

**Câu 34.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng 600 nm. Hai khe hẹp cách nhau 1 mm. Màn cách mặt phẳng chứa hai khe 1 m. Trên màn tại điểm M cách vân trung tâm 1,5 mm có:

 **A.** vân tối thứ 4 **B.** vân sáng bậc 4 **C.** vân sáng bậc 3 **D.** vân tối thứ 3

**Câu 35.** Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung 100 pF và cuộn cảm có độ tự cảm . Mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ thuộc dải sóng vô tuyến nào?

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

**Câu 36.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới gắn với một vật nặng. Khi vật nặng đứng cân bằng thì lò xo giãn 4 cm. Cho  và lấy xấp xỉ . Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy trong môt chu kì dao động, khoảng thời gian lò xo bị nén là . Chọn trục tọa độ trùng với phương dao động của vật, chiều dương hướng xuống dưới, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Chọn gốc thời gian, , là lúc vật qua vị trí lò xo giãn 8 cm và đang chuyển động chậm dần. Pha ban đầu của dao động là

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

**Câu 37.** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình:  tạo ra hệ vân giao thoa. Vận tốc truyền sóng là v = 40 cm/s. Xét hai điểm M, N trên mặt nước sao cho ABMN là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn MN là

 **A.** 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 7.

**Câu 38.** Đặt hiệu điện thế xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, điện trở R có thể thay đổi được. Thay đổi R thì công suất cực đại của mạch là . Tiếp tục thay đổi R thì thấy với hai giá trị của điện trở  và  mà  thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Giá trị của  là bao nhiêu?

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

**Câu 39:** Đặt điện áp  (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có điện trở R có độ tự cảm L. Khi  thì điện áp trên tụ có giá trị hiệu dụng  và trễ pha hơn u một góc  Khi  thì điện áp trên tụ có giá trị hiệu dụng vẫn là nhưng trễ pha hơn u một góc  Khi  thì điện áp hiệu dụng trên tụ đạt cực đại và lúc này mạch tiêu thụ công suất bằng 50% công suất cực đại mà mạch có thể  đạt được. Giá trị U ***gần nhất*** với giá trị nào sau đây?

**A.** 140V. **B.** 81V. **C.** 159V. **D.** 112V.

**Câu 40.** Bắn một hạt nơtron có động năng 2 MeV vào hạt nhân  đang đứng yên thì thu được hạt anpha và hạt nhân X có hướng chuyển động hợp với hướng tới của hạt nơtron các góc lần lượt là 25° và 30°. Phản ứng này tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng?

 **A.** Tỏa 1,125 MeV. **B.** Tỏa 1,636 MeV. **C.** Thu 1,637 MeV. **D.** Thu 1,524 MeV.

**------ HẾT ------**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

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

**Câu 30**

Phương trình dao động: 

Độ cứng của lò xo: 

Độ giãn của lò xo tại VTCB: 

Tại *t* = 0 vật có  chuyển động theo chiều dương.  Khi đi được quãng đường  thì vật đến đúng ở vị trí biên âm. Độ lớn  lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm đó là:





**Chọn A.**

***Câu 31:*** Tổng cộng trên dây có 5 điểm đứng yên trên dây có 5 nút sóngk=4 bụng sóng.

Ta có: 

Thời gian liên tiếp giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là: 

Vận tốc truyền sóng: 

🡪 Chọn A

**Câu 32:** Tần số góc của dòng điện: 

Dung kháng: 

Vì mạch chỉ có tụ điện nên cường độ dòng điện hiệu dụng tính bởi: 

🡪 Chọn B.

**Câu 33:** Dung kháng: .

Tổng trở của mạch: 

Điện áp cực đại: 

Độ lệch pha giữa u và i: 

Pha ban đầu của u: 

Vậy biểu thức điện áp hai đầu mạch là: 

 Chọn B.

**Câu 34:** Đổi đơn vị: 

Khoảng vân: 

Tọa độ của M: nên tại M có vân tối thứ k



Vậy tại M có vân tối thứ 3

🡪 Chọn D.

**Câu 35:** Đổi đơn vị: 

Bước sóng mà mạch này bắt được: 

Đối chiếu với bảng dải sóng ta thấy: . Vậy sóng trên thuộc dải sóng ngắn

🡪 Chọn C

**Câu 36:** Khi lò xo cân bằng



Chu kì dao động



Thời gian lò xo nén trong một chu kì là  tương ứng với một cung  trên đường tròn (hình vẽ).

Trong một chu kì dao động, thời gian lò xo bị nén là khoảng thời gian vật đi từ vị trí không biến dạng đến biên âm rồi trở về vị trí không biến dạng, ta có thể suy luận



Khi lò xo giãn 8 cm thì li độ , do vật đang chuyền động chậm dần nên đang đi ra biên dương, như vậy ban đầu vật đang ở vị trí Mo trên đường tròn 🡪 Chọn D.

**Câu 37**: Vì ABMN là hình vuông nên ta tính được các độ dài:



Bước sóng: 

Hiệu đường truyền tại M và N:





So sánh ta thấy: 

Số điểm cực tiểu trên đoạn MN tính bởi:

 với  vì hai nguồn ngược pha



Có 5 giá trị của k nên ta có 5 điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn MN.

→ Chọn B.

**Câu 38**: Thay đổi R thấy có 2 giá trị R cho cùng giá trị công suất, công suất mạch cực đại bằng:



Thay  và  vào biểu thức trên ta được:



 Chọn C.

**Câu 39:**

+ Khi  mạch tiêu thụ công suất bằng 0,5 công suất cực đai:



+ Biểu diễn lượng giác điện áp hiệu dụng trên tụ khi C thay đổi ta có:

 



+ Mặt khác: 

**Chọn D.**

**Câu 40:** Vận dụng các định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số khối, ta viết được phương trình phản ứng hạt nhân đã xảy ra như sau: 

Vận dụng định luật bảo toàn động lượng, ta vẽ được giản đồ các véc tơ động lượng như hình vẽ. Theo định lí hàm số sin trong tam giác, ta có:







Năng lượng tỏa ra của phản ứng có thể được tính thông qua động năng của các hạt tham gia phản ứng, ta có:



Do  nên phản ứng thu năng lượng 1,637 MeV🡪 Chọn C.