**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIÊP 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 Nguyễn Thị Khánh Linh – Trường THPT Lý Thường Kiệt

Câu 1: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng ?

**A.** Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại

**B.** Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không

**C.** Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không

**D.** Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại

Câu 2: Một chất điểm dao động theo phương trình Dao động của chất điểm có biên độ là



**A.** 2 cm.  **B.** 5 cm  **C.** cm  **D.** cm



Câu 3. Một vật có khối lượng m dao động điều hòa theo phương trình  Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật được tính bằng công thức

**A.  B. **

**C.  D. .**

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

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

Câu 5: Lực kéo về trong dao động điều hoà

**A.** biến đổi điều hòa theo thời gian và cùng pha với vận tốc

**B.** biến đổi điều hòa theo thời gian và ngược pha với vận tốc

**C.** biến đổi điều hòa theo thời gian và ngược pha với li độ

**D.** khi qua vị trí cân bằng có độ lớn cực đại

Câu 6: Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Xác định

Chiều dài quỹ đạo dao động?

**A.** 10 cm  **B.** 20 cm **C.** 5 cm **D.** 25 cm.

Câu 7: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, có phương trình và . Biết phương trình dao động tổng hợp là . Để có giá trị cực đại thì φ có giá trị là



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



Câu 8: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **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 9: Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** cùng tần số, cùng phương.

**C.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 10: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản tự do, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

**B.** Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**C.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 11: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là ***sai?***

**A.** Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng

**B.** Sóng cơ không truyền được trong chân không

**C.** Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng

**D.** Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng

Câu 12: Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là  trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 200 cm | **B.** 50 cm | **C.** 150 cm | **D.** 100 cm |

Câu 13: **:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt là và Cho biết tốc độ truyền sóng là 40cm/s. Một đường tròn có tâm là trung điểm của AB, nằm trên mặt nước, có  bán kính R = 4cm. Số điểm dao động với biên độ 5cm có trên đường tròn là



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 32 | **B.** 16 | **C.** 17 | **D.** 34 |

Câu 14: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

**A.** cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

**B.** cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**C.** luôn lệch pha π/2 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**D.** có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 15: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (L thuần cảm) một điện áp xoay chiều  thì cường độ dòng điện trong mạch là i = I0cos(ωt). Biết U0, I­0 và ω là các hằng số dương. Hệ thức đúng là

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

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

Câu 16: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

**A.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch



**B.** Dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch

**C.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch



**D.** Tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 17: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôtô quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

**A.**  **B.**  **C.** 60pn **D.** pn.

Câu 18: Một máy biến áp có điện trở các cuộn dây không đáng kể. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là 55 V và 220 V. Bỏ qua các hao phí trong máy, tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

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

Câu 19: Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức (trong đó t tính bằng giây) thì



**A.** Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2A

**B.** Tần số dòng điện bằng



**C.** Chu kì dòng điện bằng 0,02s

**D.** Cường độ dòng điện i luôn sớm pha so với hiệu điện thế xoay chiều mà động cơ này sử dụng.



Câu 20: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 10V | **B.** 40V | **C.** 30V | **D.** 20V |

Câu 21: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở , cuộn dây không thuần cảm có điện trở Ω và tụ điện có điện dung C thay đổi được. M là điểm nối giữa điện trở R và cuộn dây. Khi thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng ; khi thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng . Tỉ số bằng



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



Câu 22:Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C1 đến C2. Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được.

**A.** từ  đến . **B.** Từ  đến .

**C.**  đến  **D.** Từ  đến 

Câu 23: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1mH và tụ điện có điện dung 4.10-6 F. Chu kì dao động riêng của mạch là

**A.** 4.10-3 s.  **B.** 2.10-3 s.  **C.** 4.10-4 s.  **D.** 2.10-4 s.

Câu 24: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo chiều dương của trục Ox . Biết sóng điện từ này có thành phần điện trường E và thành phần từ trường B tại mỗi điểm dao động điều hoà theo thời gian t với biên độ lần lượt là và . Phương trình dao động của điện trường tại gốc O của trục Ox là (t tính bằng s). Lấy . Trên trục Ox, tại vị trí có hoành độ , lúc , cảm ứng từ tại vị trí này có giá trị bằng:



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



Câu 25: Tia hồng ngoại được ứng dụng để

**A.** tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**B.** sưởi ấm, sấy khô.

**C.** chụp điện, chiếu điện trong y tế.

**D.** tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

Câu 26**:** Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì:

**A.** Tần số không đổi. **B.** Tần số biến thiên điều hoà theo thời gian.

**C.** Tần số tăng lên. **D.** Tần số giảm đi.

Câu 27: Tán sắc ánh sáng là hiện tượng

**A.** Tia sáng đơn sắc bị đổi màu khi đi qua lăng kính.

**B.** Chùm ánh sáng phức tạp bị phân tích thành nhiều màu đơn sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Chùm tia sáng trắng bị lệch về phía đáy lăng kính khi truyền qua lăng kính.

**D.** Chùm ánh sáng trắng bị phân tích thành 7 màu khi đi qua lăng kính.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y − âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ hai (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S1, S2 đến M có độ lớn bằng

**A.** 1,5λ. **B.** 2,5λ **C.** 2λ. **D.** 3λ

Câu 29: Trong thí nghiệm Yâng, ánh sáng được dùng là ánh sáng đơn sắc có Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì khoảng vân tăng 1,2 lần. Bước sóng λ' bằng



**A.** 4μm **B.** 0,576μm **C.** 6,0μm **D.** 0,4μm

Câu 30: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

**A.** các êlectron liên kết trong chất bán dẫn được ánh sáng làm bứt ra khỏi bề mặt bán dẫn.

**B.** các êlectron tự do trong kim loại được ánh sáng làm bứt ra khỏi bề mặt kim loại.

**C.** các êlectron liên kết trong chất bán dẫn được ánh sáng giải phóng trở thành các êlectron dẫn.

**D.** các êlectron thoát khỏi bề mặt kim loại khi kim loại bị đốt nóng.

Câu 31: Thuyết lượng tử ánh sáng được dùng để giải thích:

**A.** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **B.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** Hiện tượng khúc xạ. **D.** Hiện tượng phản xạ ánh sáng.

Câu 32: Ánh sáng lân quang

**A.** được phát ra bởi cả chất rắn, lỏng và khí.

**B.** có thế tồn tại trong thời gian nào đó khi tắt ánh sáng kích thích

**C.** có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng kích thích.

**D.** hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 33: Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

**A.** cùng số prôtôn, khác số nuclôn.  **B.** cùng số nuclôn, khác số nơtron.

**C.** cùng số nuclôn, khác số prôtôn.  **D.** cùng số nơtron, khác số prôtôn.

Câu 34: **:** Chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ Ban đầu (t = 0), một mẫu có N0 hạt nhân X. Tại thời điểm t, số hạt nhân X còn lại trong mẫu là



**A. B.   C. D.**



Câu 35: Hạt nhân  biến đổi thành hạt nhân  do phóng xạ

**A.** α và β− **B.** β− **C.** α **D.** β+

Câu 36: Người ta dùng một hạt X bắn phá hạt nhân gây ra phản ứng hạt nhân: Hạt X là:



**A.** Hạt proton. **B.** Hạt α. **C.** Hạt pôzitron. **D.** Hạt êlectron.

Câu 37: Hai chất điểm mang điện tích q1, q2 khi đặt gần nhau chúng hút nhau. Kết luận nào sau đây luôn luôn đúng?

A. q1 và q2 cùng dấu nhau. B. q1 và q2 đều là điện tích âm.

C. q1 và q2 đều là điện tích dương. D. q1 và q2 trái dấu nhau.

Câu 38: Kim loại dẫn điện tốt vì

A. Mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn.

B. Khoảng cách giữa các ion nút mạng trong kim loại rất lớn.

C. Giá trị điện tích chứa trong mỗi electron tự do của kim loại lớn hơn ở các chất khác.

D. Mật độ các ion tự do lớn.

Câu 39: Quy ước chiều dòng điện là chiều dịch chuyển có hướng của các

**A.** electron.  **B.** ion.

**C.** ion âm.  **D.** điện tích dương.

Câu 40: Một khung dây hình tròn bán kính 10 cm gồm 50 vòng dây. Đặt khung dây trong một từ trường đều, cảm ứng từ có độ lớn 2.10-4 T sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Từ thông gửi qua khung dây là

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



**ĐÁP ÁN**

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

**GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 7**: Biên độ dao động tổng hợp là:



Áp dụng bất đẳng thức Cô – si, ta có:



(dấu “=” xảy ra )



Pha ban đầu của dao động tổng hợp là:



**Câu 13:**

Phương trình sóng tại hai nguồn:



Xét điểm M trên A’B’ có:



Bước sóng:



Sóng truyền từ A đến M có phương trình:



Sóng truyền từ B đến M có phương trình:



Mà



Phương trình sóng giao thoa tại M:



Với:



Để



Do



Như vậy trên A’B’ có 17 điểm dao động với biên độ 5cm trong đó có điểm A’ và B’.

Suy ra trên đường tròn tâm O bán kính R = 4cm có điểm dao động với biên độ 5cm.



**Câu 21:`**

Điện áp hiệu dụng hai đầu MB: UMB = =



→ Từ phương trình trên, ta thấy rằng, khi ZC1 = ZL thì U1 = UMBmin = =



+ Khi C = 0,5C1 → ZC2 = 2ZC1 thì UC­ = UC max; ZC2 = = 2 ZL



* R + r = ZL = 100 Ω
* U2 = U = U



* Tỉ số = = 10



Ta có: 

Bước sóng của sóng điện từ:



**Câu 24:**

Phương trình dao động của điện trường tại gốc O:



Phương trình dao động của điện trường tại vị trí có hoành độ là:



Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại cùng một vị trí và cùng một thời điểm luôn cùng pha nên:



Tại ta có:



**Câu 36:**

Từ phương trình phản ứng hạt nhân ta có 1 phản ứng tạo ra 1 nguyên tử He và tỏa ra năng lượng 2,1MeV.

Số nguyên tử Heli được tạo thành khi tổng hợp được 4g Heli là:



⇒ Năng lượng tỏa ra từ phản ứng khi tổng hợp được 4gam Heli là:

