**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: Nguyễn Văn Hưng – Trường THPT Việt Yên số 1**

**Câu 1:** Khi một chất điểm dao động điều hoà thì đại lượng nào sau đây không đổi theo thời gian?

**A.** Vận tốc. **B.** Gia tốc. **C.** Tần số. **D.** Li độ.

**Câu 2:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số là

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



**Câu 3:** Dao động tắt dần

**A.** có biên độ giảm dần theo thời gian. **B.** có biên độ không đổi theo thời gian.

**C.** luôn có hại. **D.** luôn có lợi.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos(4πt) (cm). Biên độ dao động của vật là

**A.** -12 cm. **B.** 6 cm. **C.** –6 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 5:** Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần khi truyền trong các môi trường

**A.** khí, lỏng, rắn. **B.** lỏng, khí, rắn.

**C.** rắn, khí, lỏng. **D.** rắn, lỏng, khí.

**Câu 6:** Sóng âm không truyền được trong môi trường

**A.** rắn. **B.** lỏng. **C.** khí. **D.** chân không.

**Câu 7:** Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Sóng cơ học truyền được trong chân không.

**B.** Sóng âm là sóng cơ học truyền trong môi trường.

**C.** Sóng cơ học truyền trên mặt nước là sóng ngang.

**D.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

**Câu 8:** Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện do máy phát ra có tần số

**A.** f = np. **B.** f = 0,5np. **C.** f = 60np. **D.** f = 2np.

**Câu 9:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là



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



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



**Câu 10:** Điện áp hai đầu một đoạn mạch là: , t tính bằng giây. Tần số góc của điện áp này là

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

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

**Câu 11:** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và dao động của từ trường tại một điểm luôn

**A.** cùng pha với nhau. **B.** ngược pha với nhau.

**C.** vuông pha với nhau. **D.** lệch pha nhau 600.

**Câu 12:** Khi chiếu một chùm sáng truyền qua máy quang phổ lăng kính thì chùm sáng lần lượt đi qua các bộ phận theo thứ tự là

**A.** lăng kính, buồng tối, ống chuẩn trực. **B.** ống chuẩn trực, lăng kính, buồng tối.

**C.** ống chuẩn trực, buồng tối, lăng kính. **D.** lăng kính, ống chuẩn trực, buồng tối.

**Câu 13:** Khi nghiêng các đĩa CD dưới ánh sáng mặt trời, ta thấy xuất hiện các màu sặc sỡ như màu cầu vồng. Đó là kết quả của hiện tượng:

**A.** Phản xạ ánh sáng. **B.** Tán sắc ánh sáng.

**C.** Khúc xạ ánh sáng. **D.** Giao thoa ánh sáng.

**Câu 14:** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

**B.** Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

**C.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**D.** Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

**Câu 15:** Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi

**A.** cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.

**B.** tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

**C.** chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

**D.** chiếu vào tấm kim loại này một chùm sáng.

**Câu 16:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, năng lượng của

**A.** một phôtôn phụ thuộc vào khoảng cách từ phôtôn đó tới nguồn phát ra nó.

**B.** các phôtôn trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau.

**C.** một phôtôn bằng năng lượng nghỉ của một êlectrôn.

**D.** một phôtôn tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với phôtôn đó.

**Câu 17:** Cặp tia nào sau đây **không** bị lệch trong điện trường và từ trường?

**A.** Tia gama và tia Rơnghen. **B.** Tia anpha và tia gama.

**C.** Tia bê ta và tia Rơnghen. **D.** Tia gama và tia bê ta.

**Câu 18:** Tia X (tia Rơn-ghen) có bản chất giống tia phóng xạ nào sau đây?

**A.** Tia β-. **B.** Tia γ. **C.** Tia β+. **D.** Tia α.

**Câu 19:** Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có điện tích q1 và q2 khác nhau ở khoảng cách R đẩy nhau với lực F0. Sau khi chúng tiếp xúc, đặt lại ở khoảng cách R chúng sẽ

**A**. hút nhau với F < F0. **B**. hút nhau với F > F0.

**C**. đẩy nhau với F < F0. **D**. đẩy nhau với F > F0.

**Câu 20:** Một bộ nguồn gồm hai nguồn điện giống nhau có suất điện động ξ (V) mắc song song. Suất điện động của bộ nguồn bằng

**A.** ξ (V). **B.** 2ξ (V). **C.** 0,5ξ (V). **D.** 0,25ξ (V).

**Câu 21:** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển rời có hướng của các

**A.** electron tự do. **B.** ion dương và ion âm.

**C.** ion dương và các electron. **D.** electron bật ra khỏi catot.

**Câu 22:** Một con lắc đơn có chiều dài, dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc rơi tự do g với biên độ góc . Lúc vật đi qua vị trí có li độ , nó có vận tốc là v. Biểu thức nào sau đây **đúng**?



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



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



**Câu 23:** Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình , trong đó A là biên độ sóng, f là tần số sóng. Với λ là bước sóng. Nếu vận tốc dao động cực đại của mỗi phần tử môi trường gấp 4 lần vận tốc truyền sóng thì



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



**Câu 24:** Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng. Khi tăng dần tần số của dòng điện thì hệ số công suất của mạch

**A.** tăng. **B.** tăng đến cực đại rồi giảm.

**C.** không đổi. **D.** giảm.

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều  (với và ω) không đổi vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện có điện dung C. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là

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

**Câu 26:** Chọn câu **đúng**. Khi một chùm ánh sáng đơn sắc đi từ không khí vào nước thì

**A.** tần số tăng, bước sóng giảm. **B.** tần số giảm, bước sóng tăng.

**C.** tần số không đổi, bước sóng giảm. **D.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

**Câu 27:** Một chùm ánh sáng đơn sắc chiếu vào bề mặt một kim loại và làm bứt các êlectrôn (êlectron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

**A**. số lượng electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại đó trong mỗi giây tăng ba lần.

**B**. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng ba lần.

**C**. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng chín lần.

**D**. công thoát của electron giảm ba lần.

**Câu 28:** Từ hạt nhân qua nhiều lần phóng xạ α và β-, sản phẩm cuối cùng là chì có phương trình phản ứng: . Biết phóng xạ không kèm theo tia gama. Tổng số hạt α và β- là:



**A**. 14 hạt. **B.** 6 hạt. **C.** 20 hạt. **D.** 8 hạt.

**Câu 29:** Một cuộn dây dẫn tròn đường kính 2 cm có 100 vòng được đặt trong một từ trường đều 0,05 T sao cho mặt phẳng của nó tạo với phương của từ trường một góc 600. Tìm suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây nếu nó được kéo ra khỏi từ trường trong 10 *ms.*

**A.** 1,5 V. **B.**1,5 mV. **C.** 0,136 V. **D.** 0,13 mV.

**Câu 30:** Chất điểm dao động điểu hòa trên đoạn cm, với chu kì s. Chọn gốc thời gian khi chất điểm có li độ cm, đang chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động là



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



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



**Câu 31:** Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình  và . Dao động tại điểm M cách các nguồn lần lượt là 20 cm và 25 cm có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB không có điểm cực đại nào khác. Vận tốc truyền sóng là

**A.** 5,0 m/s. **B.** 25 cm/s. **C.** 50 cm/s. **D.** 2,5 m/s.

**Câu 32:** Đặt điện áp (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Biết điện áp hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V, hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hai đầu điện trở thuần R là



**A.** 50 V. **B.** 30 V. **C.** 40 V. **D.** 20 V.

**Câu 33:** Cho đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào 2 đầu đoạn mạch ta thấy cường độ dòng điện qua mạch chậm pha so với điện áp trên đoạn mạch chứa R và L. Để trong mạch có cộng hưởng điện thì dung kháng Zc của tụ phải có giá trị bằng



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



**Câu 34:** Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C0 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m, phải mắc song song với tụ điện C0 của mạch dao động một tụ điện có điện dung

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



**Câu 35:** Thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe a = 1mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 0,75m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng λ có giá trị là

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

**Câu 36:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang gồm vật nặng có khối lượng kg và lò xo có độ cứng N/m. Khi vật nặng của con lắc đi qua VTCB theo chiều dương với tốc độ cm/s thì xuất hiện điện trường đều có cường độ điện trường V/m và cùng chiều dương Ox. Biết điện tích của quả cầu là . Tính cơ năng của con lắc sau khi có điện trường.



**A.** 0,032 J. **B.** 0,32 J. **C.** 0,64 J. **D.** 0,064 J.

**Câu 37:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau một khoảng 16 cm có hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa với cùng tần số f = 10Hz, cùng pha nhau, sóng lan truyền trên mặt nước với tốc độ 40cm/s. Hai điểm M và N cùng nằm trên mặt nước và cách đều A và B những khoảng 40 cm. Số điểm trên đoạn thẳng MN dao động cùng pha với A là

**A**. 9. **B**. 17. **C**. 18. **D**. 8.

**Câu 38:** Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện C trong mạch điện xoay chiều có điện áp  (V) thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp là , điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 30V. Biết rằng nếu thay tụ C bằng tụ thì dòng điện trong mạch chậm pha hơn điện áp là ϕ2 = - ϕ1  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 90V. Biên độ là



**A.** 60V. **B.** . **C.** . **D.** 30V.



**Câu 39:** Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng  và  đang có dao động điện từ tự do. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là , của mạch thứ hai là . Cho . Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có cùng độ lớn cực đại . Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ điện của hai mạch điện đều có độ lớn bằng q thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

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

**Câu 40:** Dùng hạt prôtôn có động năng bắn vào hạt nhân đứng yên thì thu được hạt α và hạt nhân X có động năng tương ứng là  Coi rằng phản ứng không kèm theo bức xạ gamma, lấy khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u xấp xỉ bằng số khối của nó. Góc giữa vectơ vận tốc của hạt α và hạt nhân X xấp xỉ bằng

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

**--------------------------Hết---------------------------**



**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Đ/A** | **C** | **D** | **A** | **B** | **A** | **D** | **A** | **A** | **A** | **C** | **A** | **B** | **D** | **C** | **C** | **B** | **A** | **B** | **D** | **A** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **Đ/A** | **A** | **B** | **D** | **D** | **C** | **C** | **A** | **A** | **C** | **A** | **A** | **C** | **C** | **C** | **C** | **B** | **B** | **A** | **A** | **C** |

**LỜI GIẢI CHI TIẾT CÂU VẬN DỤNG VÀ VẬN DỤNG CAO**

**Câu 30:**

+ Biên độ dao động:



+ Tần số góc:



+ Pha ban đầu:

Tại thời điểm ban đầu :



+ Phương trình dao động của vật: **Chọn A**



**Câu 31:**

Hai nguồn ngược pha nên điều kiện cực đại là 

Vì giữa M và đường trung trực không còn điểm cực đại nào nên chọn k=0  ** Chọn A.**

**Câu 32:**

Điện áp giữa hai đầu tụ điện:



Chọn **C**.



**Câu 33:**

Ta có



Để cộng hưởng thì Chọn **C.**



**Câu 34:**

+ Sau khi mắc thêm điện dung C’ song song với , ta có:



+ Ta có: C’ mắc song song với nên: **Chọn C**



**Câu 35:**

Ban đầu 

Khi dịch chuyển để  thì M thành vân tối lần thứ 2 ứng với . Khi đó ta có: 

Từ (1) và (2) ta giải được  ** Chọn C.**

**Câu 36:**

Trước khi có lực điện, con lắc đi qua vị trí cân bằng với vận tốc nên:



Sau khi chịu thêm lực điện trường:

Tại VTCB mới của con lắc:



Khoảng cách giữa VTCB mới và VTCB cũ:



Li độ mới của con lắc:= - 4 cm

Do lực điện không làm thay đồi cấu tạo của con lắc và vận tốc của nó tại vị trí mà lực bắt đẩu tác dụng nên: 

Biên độ của con lắc sau khi chịu thêm lực điện:



Cơ năng của con lắc sau khi chịu thêm lực điện:



**Chọn B**



**Câu 37:**

Bước sóng: λ = v/f = 4cm

Biểu thức sóng tại A, B: u = acosωt

Xét điểm C trên MN: AC = BC = d (cm) và 8 ≤ d ≤ 40 ( vì OA = 6cm; OC = 8 cm)

biểu thức sóng tại M: uC = 2acos(ωt- ).



Điểm C dao động cùng pha với nguồn khi

= 2kπ  d = kλ = 4k  8 ≤ d = 4k ≤ 40 2 ≤ k ≤ 10.



Trên OM có 9 điểm dao động cùng pha với nguồn.

Do đó trên MN có 17 điểm dao động cùng pha với nguồn A.

**Chọn B**



**Câu 38:**

Ud1 = 30 (V) Ud2 = 90 (V)  I2 = 3I1­  Z1 = 3Z2 Z12 = 9Z22



R2 + (ZL – ZC1)2 = 9R2 + 9(ZL - )2 2(R2 +ZL2 ) = ZLZC1 (1)



ϕ1 + ϕ2 = tanϕ1 tanϕ2 = -1 ( vì ϕ1 < 0)



tanϕ1 = ; tanϕ1 = = 

 = -1(ZL – ZC1)(ZL - ) = - R23R2 + 3ZL2 – 4ZLZC1 + = 0



(1) 3(R2 + ZL2 ) – 8(R2 + ZL2 )+ = 0



---> = 5(R2 + ZL2 ) (2)



Từ (1) và (2) = 2,5ZLZC1 ZC1­= 2,5ZL



2(R2 +ZL2 ) = ZLZC1 = 2,5ZL2 ZL = 2R và ZC1 = 5R (3)



Từ đó suy ra: Z12 = R2 +(ZL – ZC1)2 = 10R2 Z1 = R và Zd1 = = R



 U = Ud1= Ud1



Do đó U0 = U = 2Ud1 = 60V.



**Chọn A**



**Câu 39:**

+ Cường độ tức thời trên trong hai mạch: 

+ Lập tỉ số  ta có: 

**Chọn A**

**Câu 40:**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có 

Bình phương hai vế và sử dụng công thức  ta thu được



Thay số vào ta thu được 

** Chọn C.**