**CẤU TRÚC ĐỀ THI THAM KHẢO VẬT LÝ 2022 CỦA BỘ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **NB**  | **TH**  | **VD**  | **VDC**  | **Tổng** |
| **C1: Dao động cơ**  | 4  | 1  | 1  | 1  | 7 |
| **C2: Sóng cơ**  | 3  | 1  | 1  | 1  | 6 |
| **C3: Dòng điện xoay chiều**  | 4  | 1  | 2  | 1  | 8 |
| **C4: Sóng điện từ**  | 1  | 1  |   | 1 | 3 |
| **C5: Sóng ánh sáng**  | 3  | 1  | 1  |  | 5 |
| **C6: Lượng tử ánh sáng**  | 2  | 1  |  |  | 3 |
| **C7: Hạt nhân nguyên tử**  | 2  | 1  |   | 1 | 4 |
| **Lớp 11**  | 3  | 1  |  |  | 4 |
| **Tổng**  | 22  | 8  | 5  | 5  | 40 |

**Câu 1 (NB):** Gọi A là biên độ và k là độ cứng của con lắc lò xo dao động điều hoà thì cơ năng của con lắc là

 **A.** 

 **B.** 

 **C.** 

 **D.** 

**Câu 2 (NB):** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, vật nhỏ khối lượng m, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tần số dao động được tính bằng biểu thức

  **A.** 

 **B.** 

 **C.** 

 **D.** 

**Câu 3(NB):** Sự dao động được duy trì dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian gọi là

 **A.** dao động tự do.

 **B.** dao động duy trì.

 **C.** dao động tắt dần.

 **D.** dao động cưỡng bức.

**Câu 4(NB).** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động *x1 = A1cos(ωt + φ1)* và *x2 = A2cos(ωt + φ2).* Biết pha ban đầu của dao động tổng hợp bằng 0. Điều này chứng tỏ hai dao động

 **A.** cùng pha và cùng khác 0.

 **B.** ngược pha.

 **C.** vuông pha.

 **D.** cùng pha và cùng bằng 0.

**Câu 5 (H):** Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tốc độ cực đại là vmax. Tần số của vật dao động điều hoà là:

 **A.** 

 **B.** 

 **C.** 

 **D.** 

**Câu 6 (VD):** Một vật dao động điều hòa với chu kì   và đi được quãng đường 40cm trong một chu kì dao động. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí có li độ x = 8cm bằng

 **A.** v = 1,2cm/s

 **B.** v = 1,2m/s

 **C.** v = 12m/s

 **D.** v = -1,2m/s

**GIẢI**

**+ **

+ Trong một chu kì, vật đi được quãng đường là 4A ⇒ 4A = 40 ⇔ A = 10cm



**Câu 7 (VDC):** Một con lắc lò xo nằm ngang với lực đàn hồi cực đại của lò xo là 2 (N) và năng lượng dao động là 0,1 (J). Thời gian trong 1 chu kì lực đàn hồi là lực kéo không nhỏ hơn 1 (N) là 0,1 (s). Tốc độ lớn nhất của vật là

 **A.** 20,944 (m/s)

 **B.** 209,44 (cm/s)

 **C.** 20,944 (cm/s)

 **D.** 290,44(cm/s).

**GIẢI**





Ta có 







**Câu 8 (NB).** Sóng cơ là

 **A.** dao động cơ lan truyền trong không gian.

 **B.** chuyển động thẳng đều trong một môi trường.

 **C.** dao động cơ lan truyền trong môi trường.

 **D.** sự lan truyền chuyển động của các phần tử môi trường.

**Câu 9 (NB).** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

 **A.** hai lần bước sóng.

 **B.** một bước sóng.

 **C.** một nửa bước sóng.

 **D.** một phần tư bước sóng.

**Câu 10 (NB)** Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

 **A.** cường độ âm.

 **B.** mức cường độ âm.

 **C.** biên độ.

 **D.** tần số.

**Câu 11 (H)** Khi cường độ âm tăng lên 10n lần, thì mức cường độ âm sẽ:

 **A.** tăng thêm 10n dB.

 **B.** tăng lên 10n lần.

 **C.** tăng thêm 10n dB.

 **D.** tăng lên n lần.

****

**Câu 12 (VD)** Một sóng cơ có tần số *f* truyền trong môi trường với vận tốc 160 m/s. Khoảng cách giữa 4 điểm dao động với biên độ cực đại trên một phương truyền sóng là 6 m. Giá trị của *f* bằng

 **A.** 30 Hz.

 **B.** 40 Hz.

 **C.** 50 Hz.

 **D.** 60 Hz.

**Câu 13 (VDC)** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động cùng pha. Ở mặt nước, có 21 đường dao động với biên độ cực đại và trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm có 13 phần tử sóng dao động với biên độ cực đại. Đường thẳng (∆) trên mặt nước song song với AB và cách đường thẳng AB một đoạn 5 cm. Đường trung trực của AB trên mặt nước cắt đường thẳng (∆) tại M. Điểm N nằm trên (∆) dao động với biên độ cực tiểu gần M nhất cách M một đoạn d. Giá trị d gần nhất với giá trị nào sau đây?

 **A.** 0,20 cm.

 **B.** 0,36 cm.

 **C.** 0,48 cm.

 **D.** 0,32 cm.

**Giải**



+ Trên mặt nước có 21 dãy cực đại, như vậy nếu không tính trung trực của AB thì từ H đến A có 10 dãy cực đại.

+ Mặc khác trên đường tròn tâm A bán kính 2,5 cm lại có 13 cực đại điều này chứng tỏ trong đường tròn chứa 6 cực đại (cắt đường tròn tại 12 điểm) và giao điểm giữa đường tròn và AB là một cực đại.

+ Trên đoạn OC các cực đại cách đều nhau nửa bước sóng.

=> OC = 4λ/2 = 4 - 2,5 => λ = 0,75cm

+ Để N gần M nhất thì N thuộc cực tiểu thứ nhất, từ hình vẽ, ta có:



Vậy MN = AH – AO = x – AO = 4,3 – 4 = 0,3 cm.

**Câu 14 (NB)** Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện

 **A.** cực đại.

 **B.** hiệu dụng.

 **C.** trung bình.

 **D.** tức thời.

**Câu 15** **(NB)** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

 **A**. i = ωCU0cos(ωt - ).

 **B**. i = ωCU0cos(ωt + π).

 **C**. i = ωCU0cos(ωt + ). **D**. i = ωCU0cosωt.

**Câu 16 (NB)**:Trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp khi xảy ra cộng hưởng điện trong mạch thì hệ số công suất của mạch.

 **A**. bằng không.

 **B**. bằng 1

 **C**. phụ thuộc vào R.

 **D.** phụ thuộc vào 

**Câu 17 (NB)** Lần lượt gọi (U1, N1), (U2, N2) là điện áp và số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng. Hệ thức nào sau đây **không** đúng?

 **A**. 

 **B**. 

 **C.** 

 **D**. 

**Câu 18 (H)** Máy phát điện xoay chiều một pha gồm 5 cặp cực , khi hoạt động tạo ra dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz . Tốc độ quay của rôto bằng

 **A.**10 vòng / giây

 **B**. 10 vòng/ phút

 **C**. 250 vòng/giây

 **D**. 250 vòng /phút

**Câu 19 (VD)** Đặt điện áp u = 100cos(100πt) (V) vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp (R ở giữa L và C). Biết điện trở R = 50$\sqrt{3}$Ω, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 1/π H , tụ điện có điện dung

C = 10-3/5π F. Biểu thức điện áp hai đầu RC là

 **A.** 

 **B.** 

 **C.** 

 **D.** 

***Hướng dẫn:***

*+ Cảm kháng: ZL = ωL = 100Ω, dung kháng: ZC = 1/ ωC = 50Ω .*

*Tổng trở:*

**

*Độ lệch pha giữa u và i:*

**

*Độ lệch pha của URC so với i:*



**Câu 20 (VD):** Bằng đường dây truyền tải một pha điện năng từ một nhà máy phát điện được truyền đến nơi tiêu thụ là một khu chung cư .Người ta thấy nếu tăng hiệu điện thế nơi phát từ U lên 2U thì số hộ dân có đủ điện để tiêu thụ tăng từ 80 lên 95 hộ. Biết chỉ có hao phí trên đường truyền là đáng kể , giả sử các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu thay thế sợi dây trên bằng sợi siêu dẫn để tải điện thì số hộ dân có đủ điện tiêu thụ là bao nhiêu? biết công suất của nhà máy không đổi

 **A**.100

 **B.**110

 **C.**160

 **D.**175

*Công suất nơi phát là: P*

*Công suất tiêu thụ của mỗi hộ dân là P0*

*+ Nếu tăng điện áp hiệu dụng nơi phát từ U lên 2U thì số hộ dân có đủ điện để tiêu thụ tăng từ 80 hộ lên 95 hộ*

****

*Sợi dây siêu dẫn có R = 0 => DP = 0 => P = 100P0 => số hộ dân đủ điện để tiêu thụ là 100 hộ*

**Câu 21(VDC)**.Đặt điện áp ( không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với mạch MB. Đoạn AM có điện trở thuần R, đoạn mạch MB có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi L = L1 là U và, còn khi L =L2 thì tương ứng là và . Biết. Hệ số công suất của mạch khi L =L1 là

 **A.** .

 **B**. .

 **C**. .

 **D.** .

( Khi L = L1

Từ 3, 4 suy ra )

**Câu 22 (NB):** Kí hiệu các mạch (bộ phận) như sau: (1) Mạch tách sóng; (2) Mạch khuếch đại âm tần; (3) Mạch khuếch đại cao tần; (4) Mạch biến điệu. Trong sơ đồ khối của máy thu thanh vô tuyến điện, không có mạch nào kể trên.

 **A.** (1) và (2)

 **B.** (3)

 **C.** (3) và (4)

 **D.** (4).

**Câu 23 (H):** Trong không gian , tại một điểm  có sóng điện từ lan truyền qua như hình vẽ. Nếu vecto  biểu diễn phương chiều của  thì vecto  và  lần lượt biểu diễn

 **A.** cường độ điện trường  và cảm ứng từ .

 **B.** cường độ điện trường  và cường độ điện trường .

 **C.** Cảm ứng từ  và cảm ứng từ .

 **D.** Cảm ứng từ  và cường độ điện trường .

**Câu 24 (VDC)** Trong một mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do . Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên theo quy luật i = 1,2. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8mA và đang giảm thì điện tích tụ có giá trị

 **A**. - 0,6

 **B**. 0,6

 **C**. 3,6

 **D**. - 3,6

( , vì q trễ pha hơn q nên q>0 – đáp án B)

**Câu 25 (NB)** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

**A.** có một màu và bước sóng nhất định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc.

**B.** có một màu nhất định và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc.

**C.** có một màu và một bước sóng xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc.

**D.** có một màu nhất định và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc.

**Câu 26 (NB)** Phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A.** Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

**B.** Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

**C.** Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

**D.** Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

**Câu 27 (NB)** Tia hồng ngoại và tử ngoại đều

**A.** có thể gây ra một số phản ứng hoá học.

**B.** có tác dụng nhiệt giống nhau.

**C.** gây ra hiện tượng quang điện ở mọi chất.

**D.** bị nước và thuỷ tinh hấp thụ mạnh.

**Câu 28 (H)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là , khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D**.** Trên màn quan sát**,** trên một đoạnd khoảng cách giữa N vân sáng liên tiếp (hai vân ngoài cùng của đoạn d là hai vân sáng ) bằng

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** .

**Câu 29 (VD)** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng trắng bằng khe Y-âng, người ta dùng kính lọc sắc để chỉ cho ánh sáng từ màu lam đến màu cam đi qua hai khe (có bước sóng từđến). Biết, khoảng cách từ hai khe đến màn D = 2 m. Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được ở trên màn bằng

 **A.** 0,9 mm.

 **B.** 0,2 mm.

 **C.** 0,5 mm.

 **D.** 0,1 mm.

**

*Quang phổ bậc 1:*

*Quang phổ bậc 2:*

*Quang phổ bậc 3:*

*Quang phổ bậc 4:*

*Từ quang phổ bậc 4 trở đi sẽ có vùng giao với quang phổ bậc thấp hơn.*

*Khoảng rộng nhỏ nhất không có vân sáng nào*

**Câu 30 (NB)** Chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp là chất

**A.** kim loại

**B.** huỳnh quang

**C.** lân quang

**D.** quang dẫn.

**Câu 31 (NB)** Trong nguyên tử Hidro bán kính Bo là  và lượng tử số n(với n=1,2,3……). Bán kính của electron khi chuyển động trên quỹ đạo dừng thứ n là

**A. **

**B. **

**C. **

**D. **.

**Câu 32 (H)** Giới hạn quang điện của Canxi, Natri, Kali, Xesi lần lượt là 0,43μm; 0,50 μm; 0,55 μm; 0,66 μm. Biết . Nếu sử dụng ánh sáng đơn sắc màu lục có lượng tử năng lượng là  thì sẽ gây ra được hiện tượng quang điện đối với kim loại bao nhiêu kim loại?

**A.** 1

**B.** 2

**C.** 3

**D.** 4.

**Câu 33 (NB)** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.

**B.** Năng lượng liên kết là năng lượng tối thiểu để phá vỡ hạt nhân thành các các nuclon riêng biệt.

**C.** Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclon.

**D.** Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.

**Câu 34 (NB)** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

**A.** Hiện tượng phóng xạ của một chất sẽ xảy ra nhanh hơn nếu cung cấp cho nó một nhiệt độ cao.

**B.** Hiện tượng phóng xạ do các nguyên nhân bên trong hạt nhân gây ra.

**C.** Hiện tượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

**D.** Hiện tượng phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

**Câu 35 (H)** Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Biết  Phản ứng hạt nhân này

**A.** toả năng lượng 1,863 MeV

**B.** thu năng lượng 1,863 MeV.

**C.** toả năng lượng 18,63 MeV

**D.** thu năng lượng 18,63 MeV.

**Câu 36 (VDC)** Một bệnh nhân điều trị ưng thư bằng tia gama lần đầu tiên điều trị trong 10 phút . Sau 5 tuần điều trị lần 2. Hỏi trong lần 2, nếu vẫn sử dụng mẫu phóng xạ còn lại từ lần đầu tiên trên thì phải chiếu xạ trong thời gian bao lâu để bệnh nhân nhận được tia gama như lần đầu tiên . Cho chu kỳ bán rã T=70 ngày và xem t<< T.

**A.** 15,56 phút.

**B.** 12,14 phút.

**C.** 14,41 phút.

**D.** 14,14 phút.

HD:

+ Số hạt phân rã lần đầu: .

+ Số hạt nhân phóng xạ còn lại sau t= 5 tuần =35 ngày : 

+ Số hạt phân rã lần 2 ( 5 tuần sau): .

+ Bài cho:

 

**Câu 37 (B)** Dòng điện trong kim loại là:

 **A**. dòng chuyển động của các êlectrôn tự do.

 **B**. dòng êlectrôn tự do chuyển dời có hướng.

 **C**. dòng các êlectrôn chuyển động tự do  .

 **D**. dòng các êlectrôn tự do chuyển động

**Câu 38 (B)** Một dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ I (A) chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ B do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn r là

 **A.** 

 **B.** 

 **C.** 

 **D.** 

**Câu 39 (B)** Cách biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên nào sau đây là ***sai***?

 **A**. .

 **B**. .

 **C**. .

 **D**. .

**Câu 40 (H)** Cho một mạch điện như hình vẽ. Trong đó  V; , , . Biết đèn dây tóc sáng bình thường. Hiệu điện thế định mức và công suất định mức của bóng đèn lần lượt là

 **A.** 4,5 V và 2,75 V.

 **B.** 5,5 V và 2,75 V.

 **C.** 5,5 V và 2,45 V.

 **D.** 4,5 V và 2,45 V.

**Đáp án B**

Ta có: .