|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 08** | **ĐỀ THI MINH HỌA NĂM 2021 THEO CẤU TRÚC CỦA BỘ****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN** |
|  | **Môn thi thành phần: VẬT LÝ*****Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề*** |

|  |
| --- |
| **Mã đề: 008** |

**MA TRẬN ĐỀ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Chuyên đề** | **Cấp độ câu hỏi** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng thấp** | **Vận dụng cao** | **Tổng số câu hỏi** |
| **12** | **Dao động cơ** | **2** | **2** | **2** | **1** | **7** |
| **Sóng cơ** | **2** | **2** | **1** | **1** | **6** |
| **Điện xoay chiều** | **2** | **2** | **3** | **1** | **8** |
| **Dao động và sóng điện từ** | **0** | **1** | **2** | **0** | **3** |
| **Sóng ánh sáng** | **1** | **2** | **1** | **1** | **5** |
| **Lượng tử ánh sáng** | **0** | **2** | **2** | **0** | **4** |
| **Hạt nhân nguyên tử** | **2** | **0** | **1** | **0** | **3** |
| **11** | **Điện tích, điện trường** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **Dòng điện không đổi** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Dòng điện trong các môi trường** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Từ trường** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Cảm ứng điện từ** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Khúc xạ ánh sáng** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Mắt và các dụng cụ quang học** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
|  | **Tổng số câu** | **12** | **12** | **12** | **4** | **40** |
|  | **Tỉ lệ** | **30 %** | **30 %** | **30 %** | **10 %** | **100 %** |

***Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol/1; 1 u = 931,5 MeV/c2.***

**Câu 1 (NB).** Cho vật dao động điều hòa.Vật cách xa vị trí cân bằng nhất khi vật qua vị trí

 **A.** biên âm **B.** biên dương **C.** biên **D.** cân bằng

**Câu 2 (NB).** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là:

 **A.** v = λf **B.** v =  **C.** v =  **D.** v = 2πfλ

**Câu 3 (NB).** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn thứ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn sơ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

**A.** tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**C.** giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**Câu 4 (TH).** Giới hạn quang điện của các kim loại như bạc, đồng, kẽm, nhôm nằm trong vùng

**A.** ánh sáng tử ngoại. **B.** ánh sáng nhìn thấy được.

**C.** ánh sáng hồng ngoại. **D.** cả ba vùng ánh sáng nêu trên.

**Câu 5 (NB).** Kí hiệu của hạt nhân nguyên tử X có 3 proton và 4 notron là:

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

$Câu 6 (TH). $Điện thế là đại lượng đặc trưng cho riêng điện trường về

**A.** khả năng sinh công của vùng không gian có điện trường.

**B.** khả năng sinh công tại một điểm.

**C.** khả năng tác dụng lực tại một điểm.

**D.** khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

**Câu 7 (TH).** Xét mạch dao động điện từtự do lý tưởng LC. Điện tích trên tụ biến thiên theo phương trình . Cường độ dòng trong mạch i sẽ biến thiên điều hòa theo phương trình

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

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

**Câu 8 (TH).** Đối với âm cơ bản và họa âm bậc 2 do một cây đàn ghi ta phát ra thì

**A.** tần số âm bậc hai gấp đôi tần số âm cơ bản

**B.** tốc độ âm bậc hai gấp đôi tốc độ âm cơ bản

**C.** độ cao âm bậc hai gấp đôi độ cao âm cơ bản

**D.** độ to âm bậc hai gấp đôi độ to âm cơ bản

**Câu 9 (NB).** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại V. Tần số góc của vật dao động là

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

**Câu 10 (TH).** Khi nói về photon ánh sáng phát biểu nào dưới đây đúng:

**A.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.

**B.** Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

**C.** Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

**D.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

**Câu 11 (NB).** Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại I0 liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức:

 **A.** I0 = $\frac{I}{2}$ **B.** I­0 =2I **C.** I0 = $\sqrt{2}$ I **D.** I0 = $\frac{I}{\sqrt{2}}$

**Câu 12 (TH).** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Nếu tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S1,S2 đến M bằng

**A.** nguyên lần bước sóng. **B.** nguyên lần nửa bước sóng.

**C.** nửa nguyên lần bước sóng. **D.** nửa bước sóng.

**Câu 13 (NB).** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

**A.** bản chất là sóng điện từ.

**B.** khả năng ion hoá mạnh không khí.

**C.** khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

**D.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 14 (NB).** Hạt nhân càng bền vững khi có

**A.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.  **B.** số prôtôn càng lớn.

**C.** số nuclôn càng lớn. **D.** năng lượng liên kết càng lớn.

**Câu 15 (NB).** Khi xảy ra hiện tượng đoản mạch, thì cường độ dòng điện trong mạch

 **A.** tăng rất lớn. **B.** tăng giảm liên tục.

 **C.** giảm về 0. **D.** không đổi so với trước.

**Câu 16 (TH).** Lực hồi phục tác dụng lên vật dao động điều hòa biên độ A có giá trị cực đại khi vật ở

 **A.** biên dương **B.** biên âm **C.** vị trí cân bằng  **D.** vị trí ly độ 

**Câu 17 (NB).** Sóng âm không truyền được trong môi trường

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

**Câu 18 (TH).** Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức e = E0cosωt. Biểu thức của từ thông gửi qua khung dây là

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

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

**Câu 19 (NB).** Độ lớn của lực Lo – ren – xơ không phụ thuộc vào

 **A.** giá trị của điện tích. **B.** độ lớn vận tốc của điện tích.

 **C.** độ lớn cảm ứng từ. **D.** khối lượng của điện tích.

**Câu 20 (NB).** Hiện tượng phản xạ toàn phần là hiện tượng

**A.** ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi khi chiếu tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**B.** ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi gặp bề mặt nhẵn.

**C.** ánh sáng bị đổi hướng đột ngột khi truyền qua mặt phân cách giữa 2 môi trường trong suốt.

**D.** cường độ sáng bị giảm khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**Câu 21 (TH).** Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

 **A.** màn hình máy vô tuyến. **B.** lò vi sóng. **C.** lò sưởi điện. **D.** hồ quang điện.

**Câu 22 (TH).** Cho 2 nguồn sóng dao động cùng pha, cùng biên độ a đặt tại hai điểm A và B. Biên độ của sóng tổng hợp tại trung điểm của AB bằng

 **A.** 2a **B.** a **C.** 0,5a **D.** 0

**Câu 23 (TH).** Một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1m, vật nặng khối lượng m, treo tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Con lắc này chịu tác dụng của một ngoại lực  Khi tần số của ngoại lực thay đổi từ 1 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ

 **A.** giảm xuống. **B.** không thay đổi. **C.** tăng lên. **D.** giảm rồi tăng.

**Câu 24 (TH).** Mạng điện dân dụng ở Việt Nam có tần số và điện áp hiệu dụng là

 **A.** 100 Hz và 220V **B.** 100 Hz và 500V **C.** 50 Hz và 500V **D.** 50 Hz và 220V

**Câu 25 (VDT).** Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là 4.10-8 C và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 10mA. Tần số dao động điện từ trong mạch là

 **A.** 79,6 kHz **B.** 100,2 kHz **C.** 50,1 kHz **D.** 39,8 kHz

**Câu 26 (VDT).** Một sợi dây dài 60 cm có hai đầu *A* và *B* cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 2 nút sóng (không kể *A* và *B*). Sóng truyền trên dây có bước sóng là

 **A.** 30 cm. **B.** 40 cm **C.** 90 cm. **D.** 120 cm.

**Câu 27 (VDT).** Một vật dao động điều hòa với phương trình: x = 6cos (πt ) (cm). Li độ và vận tốc của vật ở thời điểm t = 0 là:

 **A.** x = 6cm; v = 0. **B.** −3$\sqrt{3}$cm; v = 3π cm/s.

 **C.** x = 3cm; v = 3π$\sqrt{3}$cm/s. **D.** x = 0; v = 6πcm/s

**Câu 28 (VDT).** Đặt điện áp u=200cos100πt (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Dòng điện trong mạch có cường độ là

i=4cos(100πt−$ \frac{π}{3}$) (A). Giá trị của R bằng:

 **A.** 50$\sqrt{2}$ Ω. **B.** 50 Ω. **C.** 25$\sqrt{2}$ Ω. **D.** 25 Ω

**Câu 29 (VDT).** Một sóng điện từ có tần số 100MHz truyền với tốc độ 3.108m/s có bước sóng là

 **A.** 300 m. **B.** 0,3 m. **C.** 30 m **D.** 3 m.

**Câu 30 (VDT).** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

 A. 3,2 mm. **B.** 4,8 mm. **C.** 1,6 mm. **D.** 2,4 mm.

**Câu 31 (VDT).** Đối với nguyên tử hiđrô, khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra phôtôn có bước sóng 0,1026μm. Năng lượng của phôtôn này bằng

 A. 1,21 eV **B.** 11,2 eV. **C.** 12,1 eV. **D.** 121 eV.

**Câu 32 (VDT).** Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế u = 100$\sqrt{2}$ sin100π t (V) thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

 **A.** 10 V. **B.** 20 V. **C.** 50 V. **D.** 500 V

**Câu 33 (VDT).** Một vật khối lượng 100g dao động điều hòa theo phương trình x = 3cos(2πt - ), trong đó x tính bằng xentimét (cm) và t tính bằng giây (s). Lấy π2 = 10. Cơ năng của hệ lò xo là

 **A.** 1,8 J **B.** 1,8 mJ **C.** 3,6 **D.** 3,6 mJ

**Câu 34 (VDT).** Cho phản ứng hạt nhân: $$ + $$→ $$ +$ $ . Lấy khối lượng các hạt nhân $$  ; $$; $$; $$ lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u. Trong phản ứng này, năng lượng:

 **A.** thu vào là 3,4524 MeV. **B.** thu vào là 2,4219 MeV.

 **C.** tỏa ra là 2,4219 MeV. **D.** tỏa ra là 3,4524 MeV.

**Câu 35 (VDT).** Dùng nguồn sáng có tần số thay đổi được chiếu vào bề mặt của một tấm kim loại. Tăng dần tần số của nguồn sáng đến giá trị 6.1014 Hz thì xảy ra hiện tượng quang điện. Công thoát của kim loại này là

 **A.** 2,48eV **B.** 24,84eV **C.** 39,75eV **D.** 3,98eV

**Câu 36 (VDT).** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới với công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau thêm 480 kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là

 **A.** H = 95%. **B.** H = 90%. **C.** H = 85%. **D.** H = 80%.

**Câu 37 (VDC).** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với AB = 10 cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 2 m/s. **B.** 0,5 m/s. **C.** 1 m/s. **D.** 0,25 m/s.

**Câu 38 (VDC).** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là λ1 = 0,42μm, λ2 = 0,56μm và λ3 = 0,63μm. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

 **A.** 21. **B.** 23. **C.** 26. **D.** 27.

**Câu 39 (VDC).** Một học sinh làm thực hành xác định số vòng dây của hai máy biến áp lí tưởng A và B có các duộn dây với số vòng dây (là số nguyên) lần lượt là N1A, N2A, N1B, N2B. Biết N2A = kN1A; N2B=2kN1B; k > 1; N1A + N2A + N1B + N­2B = 3100 vòng và trong bốn cuộn dây có hai cuộn có số vòng dây đều bằng N. Dùng kết hợp hai máy biến áp này thì có thể tăng điện áp hiệu dụng U thành 18U hoặc 2U. Số vòng dây N là

 **A.** 600 hoặc 372. **B.** 900 hoặc 372. **C.** 900 hoặc 750. **D.** 750 hoặc 600.

**Câu 40 (VDC).** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại t = 0, tác dụng lực F = 2 N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm s thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc sau khi không còn lực F tác dụng có giá trị biên độ gần giá trị nào nhất sau đây?

 **A.** 9 cm. **B.** 11 cm. **C.** 5 cm. **D.** 7 cm.

**-----------HẾT----------**

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

**ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.C**

Vật dao động điều hòa cách xa vị trí cân bằng nhất khi vật qua vị trí biên.

**Câu 2.A**

Vận tốc truyền sóng v = λf

**Câu 3.D**

Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn thứ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn sơ cấp => Máy hạ áp.

**Câu 4.A**

Giới hạn quang điện của các kim loại như bạc, đồng, kẽm, nhôm nằm trong vùng ánh sáng tử ngoại.

**Câu 5.B**

Hạt nhân nguyên tử X có 3 proton và 4 notron => Z = 3; A = 3 + 4 = 7

**Câu 6.B**

Điện thế là đại lượng đặc trưng cho riêng điện trường về khả năng sinh công tại một điểm.

**Câu 7.C**

Biểu thức cường độ dòng điện i = q’

**Câu 8.A**

Tần số âm bậc 2: f2 = 2 f0

**Câu 9.C**

Tốc độ dao động cực đại V = ωA

**Câu 10.A**

Năng lượng của photon ɛ = hf => Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau

**Câu 11.C**

Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại I0 liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức I0 = $\sqrt{2}$ I

**Câu 12.A**

M là vân sáng khi hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S1,S2 đến M bằng nguyên lần bước sóng

**Câu 13.A**

Tia hồng ngoại là những bức xạ cóbản chất là sóng điện từ

**Câu 14.A**

Hạt nhân càng bền vững khi cónăng lượng liên kết riêng càng lớn

**Câu 15.A**

Khi xảy ra hiện tượng đoản mạch, thì cường độ dòng điện trong mạch tăng rất lớn.

**Câu 16.B**

Lực hồi phục F = -kx => Lực hồi phục có giá trị cực đại khi vật ở biên âm.

**Câu 17.D**

Sóng âm không truyền được trong chân không.

**Câu 18.D**

Suất điện động cảm ứng e = -ɸ’

**Câu 19.D**

Công thức tính độ lớn lực Lo – ren – xơ: f = $\left|q\right|$vB sin α => Độ lớn của lực Lo – ren – xơ không phụ thuộc vào khối lượng điện tích

**Câu 20.A**

Hiện tượng phản xạ toàn phần là hiện tượng ánh sáng bị phản xạ toàn bộ trở lại khi khi chiếu tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt

**Câu 21.D**

Hồ quang điện là một nguồn phát tia tử ngoại.

**Câu 22.A**

Trung điểm của đoạn thẳng nối 2 nguồn là 1 điểm cực đại

**Câu 23.A**

Tần số dao động riêng f0 = $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$ = $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{10}{1}}$ = 0,5 Hz.

Khi tần số của ngoại lực thay đổi từ 1 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ giảm xuống.

**Câu 24.D**

Mạng điện dân dụng ở Việt Nam có tần số và điện áp hiệu dụng là 50 Hz và 220 V

**Câu 25.D**

HD: Ta có I0 = ωQ0 => ω = I0 / Q0 = $\frac{10.10^{-3}}{4.10^{-8}}$ = 2,5.105 rad/s

* Tần số f = $\frac{ω}{2π}$ ≈ 39,8 kHz

**Câu 26.B**

HD: Trên dây đang có sóng dừng với 2 nút sóng (không kể *A* và *B) => Trên dây có 4 nút => k = 3*

Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định $l$ = k$\frac{λ}{2}$ => λ = 40 cm

**Câu 27.C**

HD: +Thay t = 0 vào phương trình li độ x = 6cos (π.0 ) = 3 cm

+Phương trình vận tốc v = x’ = 6πcos (πt + π/6) => Thay t = 0 vào pt vận tốc

v = 6πcos (π.0+ π/6) = 3π$\sqrt{3}$ cm/s

**Câu 28.D**

HD: Tổng trở của mạch Z = U/I = 50 Ω

Ta có hệ số công suất cos φ = cos (φ­u – φi ) = cos $\frac{π}{3}$ = $\frac{R}{Z}$ => R = 25 Ω

**Câu 29.D**

HD: Bước sóng λ = v/f = $\frac{3.10^{8}}{100.10^{6}}$ = 3 m

**Câu 30.A**

HD: Khoảng vận i = $\frac{λD}{a}$ = 0,8 mm

* Vị trí vân sáng bậc 4 là x = 4i = 4.0,8 = 3,2 mm

**Câu 31.C**

HD: Năng lượng của photon ɛ = $\frac{hc}{λ}$ = 1,937.10-18 J = 12,1 eV

**Câu 32.B**

HD: Máy hạ áp: N1 = 500 vòng, N2 = 100 vòng. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp

 U1 = 100 V

Ta có $\frac{N\_{1}}{N\_{2}}$ = $\frac{U\_{1}}{U\_{2}}$ => U2 = 20 V

**Câu 33.B**

HD: Biên độ A = 3 cm = 0,03 m

Cơ năng W = $\frac{1}{2}$mω2A2 = $\frac{1}{2}$.0,1.(2π)2 .0,032 = 1,8.10-3 J = 1,8 mJ

**Câu 34.C**

HD: Năng lượng của phản ứng E = ( mNa  + mH – mHe – mNe ) x 931,5 ( Với m có đơn vị là u )

E = ( 22,9837 + 1,0073 – 4,0015 – 19,9869 ) x 931,5 = 2,4219 MeV > 0 => Phản ứng tỏa năng lượng

**Câu 35.A**

HD: Công thoát A = hf0 = 6,625.10-34. 6. 1014 = 3,975.10-19 J = 2,48 eV

**Câu 36.B**

HD: Công suất hao phí 𝓟hp = Ahp / t = 480 / 24 = 20 kW.

Hiệu suất của quá trình truyền tải H = $\frac{P-P\_{hp}}{P}$ = $\frac{200 -20}{200}$ = 0,9 = 90 %

**Câu 37.C**

Ta có biên độ sóng dừng tại một điểm M trên dây, cách đầu cố định A đoạn d là:

AM = 2a|sin| với a là biên độ nguồn sóng. Ta có:

\* Biên độ sóng tại điểm B (): AB = 2a

\* Biên độ sóng tại điểm C () ⇒ AC = 2a|sin| 

\* Vì có thể coi điểm B như một chất điểm dao động điều hoà với biên độ AB, thì thời gian ngắn nhất giữa hai lần điểm B có li độ  là 

**Câu 38. A**

Vân sáng có màu vân trung tâm là vị trí 3 vân sáng đơn sắc trùng nhau, ta phải có:

Vị trí vân trùng đầu tiên (từ vân trung tâm) ứng với k3 = 8.

⇒ Khoảng cách hai vân liên tiếp cùng màu vân trung tâm là: Δi = 

\* Xét trên **đoạn** giữa hai vân này (xét cả hai vị trí ở hai đầu): dễ dàng tính được:

+ Khoảng vân với λ1:  Số vân sáng λ1: 

Tương tự 

+ Khoảng vân λ1λ2 trùng:  ⇒ số vân λ1λ2 trùng: 

Tương tự: 

\* Vì đề bài chỉ xét trong **khoảng giữa hai vân** liên tiếp cùng màu vân trung tâm (không tính vân ở hai đầu), do đó mỗi loại trên phải trừ đi 2:

+ Tổng số vân sáng của các bức xạ: (13 - 2) + (10 - 2) + (9 - 2) = 26.

+ Số vân trùng của hai bức xạ: (4 - 2) + (5 - 2) + (2 - 2) = 5 (ứng với 10 vân sáng đơn sắc)

Do mỗi vân trùng của hai bức xạ chỉ tính là một vân sáng (10 vân sáng đơn sắc trên chỉ tính là 5 vân)

⇒ số vân sáng quan sát được: 26 - 5 = 21

**Câu 39. A**

 = k;  = 2k. Có 2 khả năng:

1. N2A = N1B = N ----🡪 N1A =  và N2B = 2kN ---🡪 N1A + N2A + N1B + N­2B = 2N +  + 2kN = 3100

---🡪 (2k2 + 2k + 1)N = 3100k

Khi U1A = U -🡪 U2A = kU; U1B = U2A = kU -🡪 U2B = 2kU1B = 2k2U = 18U ---🡪 k = 3-🡪 **N = 372 vòng**

 **Nếu U2B = 2U -🡪 k = 1**

2. N1A = N2B = N ----🡪 N1B =  và N2A = kN ---🡪 N1A + N2A + N1B + N­2B = 2N +  + kN = 3100

----🡪 (2k2 + 4k + 1)N = 3100.2k

-🡪 U2B = 2kU1B = 2k2U = 18U---🡪 k = 3-🡪 **N = 600 vòng**

**Câu 40. A**

Tần số góc:  

**Ban đầu:** vật m nằm tại vị trí cân bằng O (lò xo không biến dạng)

**Chia làm 2 quá trình:**

**1.Khi chịu tác dụng của lực F:** Vật sẽ dao động điều hoà xung quanh VTCB mới O’ cách VTCB cũ một đoạn: , Tại vị trí này vật có vận tốc cực đại . Ta tìm biên độ:

Dùng ĐL BT NL: .Thế số: 

⬄ 0,1 =0,05+0,05.v2max=>vmax = 1m/s = 100cm/s .

Mà vmax =ω.A => biên độ A = vmax /ω=100/20 =5cm.

- Đến thời điểm s =   

 Và nó vận tốc: 

**2. Sau khi ngừng tác dụng lực F:** Vật lại dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng O với biên độ dao động là A’: với x1 = 5 + 2,5 = 7,5 cm;

   **Gần giá trị 9cm nhất. Chọn A**