|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 07** | **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: 007** |

**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** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Khúc xạ ánh sáng** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **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).** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 2cos(40πt − 2πx) (mm). Biên độ của sóng này là:

 **A.** 2 mm. **B.** 4 mm. **C.** π mm. **D.** 40π mm.

**Câu 2 (NB).** Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho

**A.** khả năng tích điện cho hai cực của nó.

**B.** khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

**C.** khả năng thực hiện công của lực lạ bên trong nguồn điện.

**D.** khả năng tác dụng lực điện của nguồn điện.

**Câu 3 (NB).** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

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

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

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

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

**Câu 4 (TH).** Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của một tụ điện là:

**A.** Điện tích của tụ điện **B.** Hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện

**C.** Cường độ điện trường trong tụ điện. **D.** Điện dung của tụ điện.

**Câu 5 (NB).** Pha ban đầu ϕ cho phép xác định:

 **A.** trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu.

 **B.** vận tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

 **C.** ly độ của dao động ở thời điểm t bất kỳ

 **D.** gia tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

**Câu 6 (TH).** Khi có hiện tượng giao thoa của sóng nước của hai nguồn cùng pha, những điểm nằm trên đường trung trực sẽ:

**A.** Dao động với biên độ lớn nhất  **B.** Dao động với biên độ nhỏ nhất

**C.** Dao động với biên độ bất kỳ **D.** Đứng yên

**Câu 7 (NB).** Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

**A.** tần số thay đổi, tốc độ không đổi**. B.** tần số thay đổi, tốc độ thay đổi.

**C.** tần số không đổi, tốc độ thay đổi**. D**. tần số không đổi, tốc độ không đổi.

**Câu 8 (NB).** Gọi mp,mn và m lần lượt là khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân  $$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

**A.** Zmp+(A−Z)mn<m **B.** Zmp+(A−Z)mn>m.

**C.** Zmp+(A−Z)mn=m **D.** Zmp+Amn=m

**Câu 9 (NB).** Dòng điện trong chất điện phân là:

**A.** dòng chuyển dịch có hướng của các ion âm, electron đi về anốt và ion dương đi về catốt.

**B.** dòng chuyển dịch có hướng của các electron đi về anốt và các ion dương đi về catốt.

**C.** dòng chuyển dịch có hướng của các ion âm đi về anốt và các ion dương đi về catốt.

**D.** dòng chuyển dịch có hướng của các electron đi về từ catốt về anốt, khi catốt bị nung nóng.

**Câu 10 (TH).** Trong đoạn mạch RLC, mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây là **sai**.

**A.** Hệ số công suất của đoạn mạch giảm

**B.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.

**C.** Hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện tăng

**D.** Hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở giảm.

**Câu 11 (NB).** Chu kì dao động là:

 **A.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu

 **B.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí đầu

 **C.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ biên này đến biên kia của quỹ đạo chuyển động

 **D.** Số dao dộng toàn phần vật thực hiện trong 1 giây

**Câu 12 (TH).** Có ba bức xạ đơn sắc: đỏ, lam, tím truyền trong một môi trường. Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

 **A.** lam, tím, đỏ. **B.** tím, lam, đỏ. **C.** tím, đỏ, lam. **D.** đỏ, tím, lam.

**Câu 13 (NB).** Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

 **A.** một số nguyên lần bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng

 **C.** một nửa bước sóng. **D.** một bước sóng.

**Câu 14 (NB).** Đơn vị của từ thông là:

 **A.** Tesla (T). **B.** Ampe (A). **C.** Vêbe (Wb). **D.** Vôn (V).

**Câu 15 (NB).** Máy biến áp là thiết bị

**A.** biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B.** có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

**C.** làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**D.** đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 16 (TH).** Con lắc lò xo ngang dao động điều hoà, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua

**A.** vị trí cân bằng

**B.** vị trí vật có li độ cực đại.

**C.** vị trí mà lò xo không bị biến dạng.

**D.** vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.

**Câu 17 (NB).** Bản chất lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân là

 **A.** lực tĩnh điện. **B.** lực hấp dẫn. **C.** lực điện từ. **D.** lực lương tác mạnh.

**Câu 18 (TH).** Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

**A.** Điện trở thuần R1­ nối tiếp với điện trở thuần R2­

**B.** Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.

**C.** Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện

**D.** Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện.

**Câu 19 (TH).** Nhận định nào sau đây sai khi nói về tia hồng ngoại ?

**A.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

**B.** Là bức xạ không nhìn thấy được có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**C.** Tác dụng lên phim ảnh hồng ngoại.

**D.** Bản chất là sóng điện từ

**Câu 20 (TH).** Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

 **A.** kim loại bạc. **B.** kim loại kẽm. **C.** kim loại xesi. **D.** kim loại đồng.

**Câu 21 (TH).** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x=3cos(2πt−π/3) cm. Gốc thời gian đã được chọn lúc vật có trạng thái chuyển động như thế nào?

**A.** Đi qua vị trí có li độ x = 1,5 cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox

**B.** Đi qua vị trí có li độ x = - 1,5 cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox

**C.** Đi qua vị trí có li độ x = 1,5 cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox

**D.** Đi qua vị trí có li độ x = - 1,5 cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox

**Câu 22 (TH).** Trong các yếu tố sau đây của 2 nguồn phát sóng

 I. Cùng phương II. Cùng chu kì

 III. Cùng biên độ IV. Hiệu số pha không đổi theo thời gian

 Muốn có hiện tượng giao thoa sóng phải thỏa mãn các yếu tố

 **A.** I,II,III B. II,III,IV C. I,II,IV D. I,III,IV

**Câu 23 (TH).** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

**A.** ngược pha nhau. **B.** lệch pha nhau .

**C.** cùng pha nhau. **D.** lệch pha nhau .

**Câu 24 (TH).** Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

**A.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.

**C.** hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng phát quang của chất rắn.

**Câu 25 (VDT).** Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ (cm) là



 **A.** x=4cos(2πt−π/2) **B.** x=4cos(2πt+π/2)

 **C.** x=4cos(πt+π/2) **D.** x=4cosπt

**Câu 26 (VDT).** Đặt điện áp u=125$\sqrt{2}$ cos100πt (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 30 Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L=0,4/π H và ampe kế nhiệt lí tưởng. Số chỉ của ampe kế là

 **A.** 2,0 A. **B.** 2,5 A**. C.** 3,5 A. **D.** 1,8 A.

**Câu 27 (VDT).** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = uB = 2cos(40πt ) (uA và uB tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên chu vi hình vuông AMNB là

 **A.** 56 **B.** 58 **C.** 54 **D.** 62

**Câu 28 (VDT).** Một sóng điện từ có tần số 25 MHz thì có chu kì là

 **A.** 4.10-2 s. **B.** 4.10-11 s. **C.** 4.10-5 s. **D.** 4.10-8 s.

**Câu 29 (VDT).** Biết bán kính Bo là r0=5,3.10-11 m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hidro là:

 **A.** 132,5.10-11 m **B.** 84,8.10-11 m **C.** 21,2.10-11 m **D.** 47,7.10-11 m.

**Câu 30 (VDT).** Một vật nhỏ có khối lượng 100 g đang dao động điều hòa với chu kì 2 s. Tại vị trí biên, gia tốc có độ lớn là 80 cm/s2. Lấy π2 = 10. Năng lượng dao động là

 **A.** 0,32 J. **B.** 0,32 mJ. **C.** 3,2 mJ. **D.** 3,2 J.

**Câu 31 (VDT).** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng hai khe cách nhau 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1=0,6μm và λ2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ1. Tính λ2?

 **A.** 0,4μm. **B.** 0,5μm. **C.** 0,48μm **D.** 0,64μm.

**Câu 32 (VDT).** Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

 **A.** 20 V. **B.** 40 V. **C.** 10 V. **D.** 500 V.

**Câu 33 (VDT).** Công thoát electron của một kim loại là 2,40 eV. Xét các chùm sáng đơn sắc: chùm I có tần số f1=7.1014 Hz, chùm II có tần số f2=5,5.1014 Hz, chùm III có bước sóng λ3=0,51μm. Chùm có thể gây ra hiện tượng quang điện nói trên là:

**A.** chùm I và chùm II. **B.** chùm I và chùm III.

**C.** chùm II và chùm III. **D.** chỉ chùm I.

**Câu 34 (VDT).** Một mạch dao động ở máy vào của một máy thu thanh gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm 3 µH và tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 10 pF đến 500pF. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 m/s, máy thu này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng

**A.** từ 100 m đến 730 m. **B.** từ 10 m đến 73 m.

**C.** từ 1 m đến 73 m. **D.** từ 10 m đến 730 m.

**Câu 35 (VDT).** Một hạt proton có động năng 5,58 MeV bắn vào hạt nhân $$ đứng yên, sinh ra hạt α và hạt X. Cho mp=1,0073u;mNa=22,9854u;mα=4,0015u;mX=19,987u. Biết hạt α bay ra với động năng 6,6 MeV. Động năng của hạt X là:

 **A.** 2,89 MeV. **B.** 1,89 MeV. **C.** 3,91 MeV. **D.** 2,56 MeV.

**Câu 36 (VDT).** Ở trạm phát điện xoay chiều một pha có điện áp hiệu dụng 110 kV, truyền đi công suất điện 1000 kW trên đường dây dẫn có điện trở 20Ω. Hệ số công suất của đoạn mạch cos φ= 0,9. Điện năng hao phí trên đường dây trong 30 ngày là:

 **A.** 5289 kWh. **B.** 61,2 kWh. **C.** 145,5 kWh. **D.** 1469 kWh.

**Câu 37 (VDC).** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100g đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Từ thời điểm t1 = 0 đến t2 =s, động năng của con lắc tăng từ 0,096 J đến giá trị cực đại rồi giảm về 0,064 J. Ở thời điểm t2, thế năng của con lắc bằng 0,064 J. Biên độ dao động của con lắc là

 **A.** 5,7 cm. **B.** 7,0 cm. **C.** 8,0 cm. **D.** 3,6 cm.

**Câu 38 (VDC).** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng ZC, cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL và 3ZL = 2ZC. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điệp áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N là



 **A.** 173V. **B.** 86 V. **C.** 122 V. **D.** 102 V.

**Câu 39 (VDC).** Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. δ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

 **A.** 0,105. **B.** 0,179. **C.** 0,079. **D.** 0,314.

**Câu 40 (VDC).** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S1 và S2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S1S2. Trên d, điểm M ở cách S1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

 **A.** 7,8 mm. **B.** 6,8 mm.**C.** 9,8 mm. **D.** 8,8 mm.

**-----------HẾT----------**

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

**ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.A**

Phương trình sóng có dạng u = acos(ωt − 2πx/λ) => Đồng nhất với phương trình đề bài cho: Biên độ sóng a = 2 mm

**Câu 2.C**

Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho khả năng thực hiện công của lực lạ bên trong nguồn điện

**Câu 3.B**

Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 4.D**

Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của một tụ điện

**Câu 5.A**

Pha ban đầu ϕ cho phép xác định trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu

**Câu 6.A**

Khi có hiện tượng giao thoa của sóng nước của hai nguồn cùng pha, những điểm nằm trên đường trung trực thuộc cực đại.

**Câu 7.C**

Khi ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì tần số không đổi, tốc độ thay đổi.

**Câu 8.B**

Gọi mp,mn và m lần lượt là khối lượng của prôtôn, nơtron và hạt nhân  $$. Hệ thức đúng là

Zmp+(A−Z)mn>m

**Câu 9.C**

Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dịch có hướng của các ion âm và ion dương.

**Câu 10.C**

HD: Mạch đang có cộng hưởng ZL = ZC

Khi tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số của mạch thì ZL tăng và ZC  giảm => UC giảm

**Câu 11.A**

Chu kì dao động là khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu

**Câu 12.B**

Bước sóng tăng dần theo thứ tự đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**Câu 13.C**

Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằngmột nửa bước sóng

**Câu 14.C**

Đơn vị của từ thông là Vêbe (Wb)

**Câu 15.B**

Máy biến áp là thiết bị có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều mà không làm thay đổi tần số.

**Câu 16.B**

Con lắc lò xo ngang dao động điều hoà, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua vị trí biên.

**Câu 17.B**

Bản chất lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân là lực tương tác mạnh

**Câu 18.A**

Mạch điện chỉ có điện trở thuần có hệ số công suất lớn nhất

**Câu 19.B**

**Tia hồng ngoại** là bức xạ không nhìn thấy được có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**Câu 20.C**

Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với kim loại thuộc nhóm IA

**Câu 21.A**

HD: Pha ban đầu của dao động φ = - $\frac{π}{3}$ => Tại thời điểm ban đầu, vật qua vị trí x = $\frac{A}{2}$ theo chiều dương.

**Câu 22.C**

Điều kiện để có hiện tượng giao thoa là 2 nguồn có cùng phương, cùng tần số ( chu kì ), độ lệch pha không đổi theo thời gian.

**Câu 23.C**

Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn dao động cùng pha.

**Câu 24.C**

Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng quang điện trong.

**Câu 25.B**

HD: +Tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm => φ = $\frac{π}{2}$

+Từ đồ thị, ta thấy chu kì dao động T = 1s => ω = 2π rad/s

**Câu 26.B**

HD: ZL = Lω = 40 Ω => Tổng trở của mạch Z = $\sqrt{R^{2}+Z\_{L}^{2}}$ = 50 Ω

Cường độ dòng điện hiệu dụng I = U/Z = 125/50 = 2,5 A

**Câu 27.C**

HD: Tần số f = $\frac{ω}{2π}$ = 20 Hz => Bước sóng λ = v/f = 1,5 cm

 Số dãy cực đại trên đoạn AB là NCĐ = 2$\left[\frac{AB}{λ}\right]$ + 1 = 2$\left[\frac{20}{1,5}\right]$ + 1 = 27

Vậy số điểm dao động với biên độ cực đại trên chu vi hình vuông AMNB là **27 . 2 = 54**

**Câu 28.D**

HD: Chu kì T = $\frac{1}{f}$ = $\frac{1}{25.10^{6}}$ = 4.10-8 s.

**Câu 29.D**

HD: Quỹ đạo dừng M: n = 3 => rM = 32 r0 = 9. 5,3.10-11  = 47,7.10-11 m

**Câu 30.C**

HD: Tần số góc ω = $\frac{2π}{T}$ = π rad/s

Ở vị trí biên, gia tốc của vật có độ lớn cực đại => amax = ω2A => A = amax / ω2 =8 cm=0,08 m

Năng lượng của dao động W = 0,5mω2A2 = 0,5.0,1.π2.0,082 = 3,2.10-3 J = 3,2 mJ

**Câu 31.A**

HD: Vân sáng bậc 3 của bức xạ λ2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ1

* 3 λ2 = 2 λ1 = 2.0,6 => λ2 = 0,4 μm

**Câu 32.A**

HD: Có $\frac{U\_{1}}{U\_{2}} $= $\frac{N\_{1}}{N\_{2}}$ => $\frac{100}{U\_{2}} $= $\frac{5000}{1000}$ => U2 = 20 V

**Câu 33.B**

HD: Tần số của chùm III f3 = $\frac{c}{λ}$ = 5,9.1014 Hz

Tần số giới hạn f0 = $\frac{A}{h}$ = $\frac{2,4.1,6.10^{-19}}{6,625.10^{-34}}$ = 5,8.1014 Hz

Để xảy ra hiện tượng quang điện f ≥ f0 => Chùm f1 và f3 gây ra hiện tượng quang điện

**Câu 34.B**

HD: Áp dụng công thức tính bước sóng λ = 2πc $\sqrt{LC}$

+C1 = 10 pF => λ1 ≈ 10 m

+ C2 = 500 pF => λ2 ≈ 73 m

**Câu 35.A**

HD: Phương trình phản ứng $$ + $$ -> $$ + $$

+Năng lượng của phản ứng ∆E = ( mp + mNa - mα - mX ).931,5 = 3,91 MeV

+Lại có ∆E = Kα + KX  - Kp – KNa => 6,6 + KX – 5,58 = 3,9123 => KX = 2,89 MeV

**Câu 36.D**

HD: Công suất hao phí 𝓟hp =R $\frac{P^{2}}{U^{2}cos φ^{2}}$ ≈ 2040,6 W = 2,0406 kW

Điện năng hao phí trên đường dây trong 30 ngày là Ahp = 𝓟hpt = 2,0406.30.24 ≈ 1469 kWh

**Câu 37.C**

**HD:** Tại thời điểm t2­ Wđ = Wt ==🡺 Cơ năng của hệ W = Wđ + Wt = 0,128 J

 Tại t1­ = 0 Wt1 = W – Wđ1 = 0,032J = ----🡪 x1 = ±

 Tại t2 =  -🡪 x2 = ± Thời gian vật đi từ x1 =  đến gốc tọa độ rồi đến x2 = -

 t =  +  =  = t2 – t1 =  ----🡪 T = (s) ---🡪 Tần số góc của dao động ω =  = 20 rad.s

W =  =  ----🡪 A = =  = **0,08 m = 8 cm.**

UL+UC

π/3

UX

UMB

 α

UAN

UC

UL

**Câu 38. B**

**HD:** Ta có T = 2.10-2s ---🡪 ω = 100π rad/s

 uAN = 200cos100πt (V) uMB = 100cos(100πt + ) (V)

 Từ 3ZL = 2ZC ----🡪 UC = 1,5UL

Vẽ giãn đồ véc tơ như hình vẽ: UAN = 100(V); UMB = 50(V)

(UL + UC)2 = U2AN + U2MB – 2UANUMBcos

--🡪 UL + UC = 50(V) -🡪 UL = 20(V)

Theo DL hàm số sin:

 =  =  --🡪 sinα = 1 --🡪 α = 

Do đó UMN = UX =  =  = **86,02V.**

**Câu 39. B**

**HD:** Hai phần tử gần nhau nhất có li độ  chuyển động ngược chiều nhau cách nhau d =  = 8 cm

-----🡪 λ = 24 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây v = 

 Tốc độ dao động cực đại của phần tử trên dây vmax = ωA = A

**δ =  =  =  = 0,157 . δ gần nhất giá trị 0,179.**

**Câu 40.A**

**HD**: Bước sóng λ = v/f = 0,5 cm

 Giả sử u1 = u2 = acosωt

 uM = 2acos(ωt - ) = 2acos(ωt - 40π)

M

d N

 M dao động cùng pha với nguồn

dN

S2

 uN = 2acos(ωt - ) = 2acos(ωt - 4πdN)

 uN dao động cùng pha với uM khi:

O

S1

 4πdN = 2kπ ---🡪 dN =  với k nguyên dương

 Khi N ≡ M thì k = 20; OM = 6 cm

 ---🡪 ON = = 

 Điểm N gần M nhất khi k = 19 hoặc k = 21

 Khi k = 19 ON = = 5,12 cm

 Khi k = 21 ON = = 6,8 cm

Do đó ta thấy MNmin n khi k = 21 và **MNmin = 6,8 – 6 = 0,8 cm = 8, 0mm.**

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com