|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**TRƯỜNG THPT ĐÀO DUY TỪ** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 7** **Môn: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 90phút***Mã đề thi** **121** |

*Cho biết:* Hằng số Plăng h = 6,625.10-34Js; tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.108m/s; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10-19C; số Avôgađro NA = 6,022.1023mol-1.

**Câu 1:** Sóng cơ học
**A.** là sự dao động của phần tử sóng trong một môi trường
**B.** là sự lan truyền của dao động cơ trong một môi trường.
**C.** là dao động cơ học.
**D.** là sự lan truyền của phần tử sóng trong một môi trường.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 4cos(4πt+)cm, tại thời điểm t = 0 vật có vận tốc v = 8π cm/s và đang tăng. Pha ban đầubằng
**A.** – π/6 **B.** – π/3 **C.** -2 π/3 **D.** -5 π/6

**Câu 3:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R = 64Ω và một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L=(0,48/ π) H một điện áp xoay chiều u = 40 cos(100 πt) V. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng
**A.** 64 W **B.** 16 W **C.** 24 W **D.** 32 W

**Câu 4:** Một sóng ánh sáng có tần số f = 7,5.1014Hz thì trong chân không có bước sóng bằng
**A.** 0,4 μm **B.** 2,25 μm **C.** 2,5 μm **D.** 0,6 μm

**Câu 5:** Trong mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, để tăng tần số 2 lần thì
**A.** tăng độ tự cảm 2 lần và giảm điện dung của tụ 2 lần
**B.** tăng độ tự cảm 2 lần và tăng điện dung của tụ 2 lần
**C.** giảm độ tự cảm 2 lần và tăng điện dung của tụ 2 lần
**D.** giảm độ tự cảm 2 lần và giảm điện dung của tụ 2 lần

**Câu 6:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R = 22,5Ω và một tụ điện có điện dung C =  F một điện áp xoay chiều u = 150cos(100πt) V. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng
**A.** 2 A **B.** 4 A **C.** 2 A **D.** 4 A

**Câu 7:** Một con lắc đơn gồm dây treo dài 50 cm, vật nhỏ có khối lượng m = 500 gam. Lấy g = 10m/s2, bỏ qua mọi lực cản. Biết lực căng dây treo có giá trị cực đại là 7,56 N. Tốc độ cực đại của vật bằng
**A.** 1,68 m/s **B.** 1,64 m/s **C.** 1,56 m/s **D.** 1,6 m/s

**Câu 8:** Một sợi dây AB đầu A cố định, đầu B tự do, trên dây có sóng dừng với 10 điểm bụng. Khoảng cách giữa 4 điểm bụng kế tiếp là 24 cm. Chiều dài của dây bằng
**A.** 76 cm **B.** 57 cm **C.** 84 cm **D.** 63 cm

**Câu 9:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, vật treo có khối lượng m = 200 gam. Khi vật cân bằng lò xo dãn 4 cm. Lấy g = 10m/s2. Độ cứng của lò xo bằng
**A.** 20 N/m **B.** 40 N/m **C.** 50 N/m **D.** 25 N/m

**Câu 10:** Trong mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, dòng điện trong mạch đang trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì phải
**A.** tăng điện dung tụ điện **B.** tăng tần số của dòng điện
**C.** giảm giá trị của điện trở **D.** giảm độ tự cảm của cuộn cảm

**Câu 11:** Số notron có trong 2 gam

**A.** 5,254.1023 hạt **B.** 4,327.1023 hạt **C.** 7,236.1023 hạt **D.** 6,622.1023 hạt

**Câu 12:** Khi nói âm trầm, âm bổng đó là đặc trưng nào sau đây?
**A.** Độ cao **B.** Cường độ âm **C.** Âm sắc **D.** Độ to

**Câu 13:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến là một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L = 5 mH và tụ điện có điện dung thay đổi được. Để máy bắt được sóng có bước sóng 250 m thì phải điều chỉnh tụ điện có điện dung bằng
**A.** 3,24 pF **B.** 2,51 pF **C.** 4,16 pF **D.** 3,52 pF

**Câu 14:** Gọi  là bước sóng của ánh sáng kích thích, là bước sóng của ánh sáng huỳnh quang, đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang là

**A.**> **B.**≤ **C.**≥ **D.**=

**Câu 15:** Một ống Cu – lít – giơ phát ra tia X có bước sóng nhỏ nhất là 2.10-10 m. Cho h = 6,625.10-34 Js, c = 3.108 m/s, e = 1,6.10-19 C. Hiệu điện thế giữa anot và catot của ống bằng
**A.** 6123 V **B.** 6211 V **C.** 6328 V **D.** 6015 V

**Câu 16:** Trong thí nghiệm I – âng khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,6 m, ánh sáng chiều vào khe F là ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,42 μm, khoảng cách giữa ba vân sáng kế tiếp là 2,24 mm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là
**A.** 0,3 mm **B.** 0,6 mm **C.** 0,45 mm **D.** 0,75 mm

**Câu 17:** Một chùm ánh sáng đơn sắc trong chân không có bước sóng là  = 0,58 μm. Photon của ánh sáng có năng lượng bằng
**A.** 2,85 eV **B.** 1,86 eV **C.** 2,14 eV **D.** 3,12 eV

**Câu 18:** Các tia có cùng bản chất là:
**A.** tia β+ và tia sáng màu tím **B.** tia α và tia hồng ngoại

**C.** tia β- và tia X **D.** tia và tia tử ngoại

**Câu 19:** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức i = cos(100 πt + π/3) A. Giá trị hiệu dụng của dòng điện bằng
**A.** 1 A **B.** 2 A **C.** 1/ A **D.** A

**Câu 20:** Chọn đáp án **sai.** Quang phổ liên tục được phát ra bởi chất nào sau đây khi bị nung nóng?
**A.** Chất lỏng **B.** Chất khí ở áp suất thấp
**C.** Chất khí ở áp suất cao **D.** Chất rắn

**Câu 21:** Một laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng 0,65 μm, thời gian kéo dài của một xung là 250 ns, công suất của chùm laze là 12W. Lấy h = 6,625.10-34 Js, c = 3.108 m/s. Số photon chứa trong mỗi xung ánh sáng bằng
**A.** 8,54.1012 hạt **B.** 6,92.1012 hạt **C.** 9,81.1012 hạt **D.** 7,63.1012 hạt

**Câu 22:** Xét phản ứng

Biết khối lượng các hạt α, notron, triti và liti là: mα = 4,0015 u; mn = 1,0087 u; mT = 3,0160 u; mLi = 6,0140 u. Lấy 1uc2 = 931,5 MeV. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra bằng
**A.** 4,2362 MeV **B.** 5,6512 MeV **C.** 4,8438 MeV **D.** 3,5645 MeV

**Câu 23:** Chọn câu **sai**. Tia tử ngoại
**A.** chữa bệnh ung thư. **B.** tác dụng lên phim ảnh.
**C.** làm phát quang một số chất. **D.** bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.

**Câu 24:** Trong một môi trường có sóng cơ lan truyền, tần số dao động của một phần tử sóng là 25 Hz, tốc độ truyền sóng là 12 m/s. Bước sóng bằng
**A.** 60 cm **B.** 48 cm **C.** 96 cm **D.** 30 cm

**Câu 25:** Một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = (0,4/ π) H. Dòng điện qua cuộn cảm có tần số f = 50 Hz. Cảm kháng bằng
**A.** 80Ω . **B.** 40Ω . **C.** 20Ω . **D.** 50Ω .

**Câu 26:** Điều nào sau đây là sai khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm?
**A.** Khi đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng, động năng của vật giảm dần.
**B.** Khi đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên, thế năng tăng dần.
**C.** Khi đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên, gia tốc có độ lớn tăng dần.
**D.** Khi đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng, vật chuyển động nhanh dần.

**Câu 27:** Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 12 cm, tại biên gia tốc của chất điểm có độ lớn 96 cm/s2. Tốc độ cực đại của chất điểm bằng
**A.** 48 cm/s **B.** 24 cm/s **C.** 20 cm/s **D.** 16 cm/s

**Câu 28:** Các đồng vị có đặc điểm là có
**A.** cùng số notron N và số proton Z. **B.** cùng số proton Z và cùng số khối A.
**C.** cùng số proton Z và khác số khối A. **D.** cùng số notron N và khác số proton Z.

**Câu 29:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện có giá trị cực đại là 15 pC, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là 2 mA. Tần số dao động của mạch bằng
**A.** 22,5 MHz **B.** 20,4 MHz **C.** 21,2 MHz **D.** 23,6 MHz

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, quãng đường vật đi được
**A.** trong nửa chu kì là 2A **B.** tỉ lệ với thời gian dao động
**C.** trong một phần tư chu kỳ là A **D.** trong một phần sáu chu kì bằng A

**Câu 31:** Một con lắc lò xo thẩng đứng, đầu dưới cố định, đầu trên gắn vật A phẳng, mỏng có khối lượng mA = 300 gam, lò xo có độ cứng k = 50N/m. Vật A đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì đặt nhẹ vật B có khối lượng mB = 200 gam gắn vào vật A, hệ bắt đầu dao động điều hòa. Lấy g = 10 m/s2. Thời gian để hệ vật đi được quãng đường 58 cm kể từ khi hệ bắt đầu dao động bằng
**A.** 23 π/30s. **B.** 11 π/15s. **C.** 5 π/6s. **D.** 13 π/15s.

**Câu 32:** Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến là một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, cả L và C đều thay đổi được. Điều chỉnh độ tự cảm L, khi L = L1 thì máy thu được dải sóng từ 100 m đến 1000 m. Khi L = L2 thì máy thu được bước sóng ngắn nhất là 5 m, khi đó máy thu được bước sóng dài nhất bằng
**A.** 50 m **B.** 200 m **C.** 100 m **D.** 25 m

**Câu 33:** Một lượng chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã là T. Sau một thời gian thì số hạt nhân bị phân rã lớn gấp 7 lần só hạt nhân còn lại chưa bị phân rã. Khoảng thời gian đó bằng
**A.** 3T **B.** 2T **C.** 5T **D.** 4T

**Câu 34:** Hạt nhân X phóng xạ sinh ra hạt nhân con Y. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Tại thời điểm t, tỉ lệ giữa số hạt nhân X và số hạt nhân Y trong mẫu là 3:4. Tại thời điểm sau đó 16 giờ thì tỉ lệ đó là 3:25. Chu kì bán rã của hạt nhân X bằng
**A.** 12 giờ **B.** 6 giờ **C.** 9 giờ **D.** 8 giờ

**Câu 35:** Chọn câu sai. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, lực kéo về tác dụng vào vật
**A.** có giá trị cực đại khi vật ở biên âm **B.** có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn của li độ
**C.** ngược pha với li độ **D.** có giá trị cực tiểu khi vật ở vị trí cân bằng

**Câu 36:** Một đoạn mạch RLC nối tiếp có L/C = R2. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u = 120cos(2πft) V, tần số f thay đổi được. Khi f = 40 Hz hoặc f = 80 Hz thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng nhau và bằng 2 A. Điện trở R bằng

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

**Câu 37:** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = 6cos(5πt + π/3) cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ thời điểm t = 0 đến khi thế năng và động năng của vật bằng nhau là
**A.** 1/24 s **B.** 1/12 s **C.** 1/10 s **D.** 1/8 s

**Câu 38:** Giới hạn quang điện của kim loại phụ thuộc vào
**A.** năng lượng của photon trong chùm sáng kích thích
**B.** cường độ của ánh sáng kích thích
**C.** bản chất của kim loại
**D.** bước sóng của ánh sáng kích thích

**Câu 39:** Trong thí nghiệm I – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 1,2 m. Chiếu sáng hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng =0,4 và . Trên màn, O và M là hai vị trí vân sáng kế tiếp trùng nhau của hai bức xạ, khoảng cách giữa hai vị trí này bằng 2,56 mm và trên đoạn OM quan sát được tất cả 13 vị trí vân sáng. Khoảng vân của bước sóng bằng

**A.** 0,48 mm **B.** 0,512 mm **C.** 0,576 mm **D.** 0,448 mm

**Câu 40:** Một mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u = 40cos(100 πt) V. Thay đổi giá trị của L đến khi điện áp hiệu dụng của cuộn cảm đạt giá trị lớn nhất thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng của tụ điện và của cuộn cảm bằng 0,36. Khi đó điện áp hiệu dụng của điện trở bằng

**A.** 18 V. **B.** 18 V. **C.** 24 V. **D.** 24 V.

**Câu 41:** Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Khi C = C0 thì công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại bằng 60 W. Khi C = 2C0 thì công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 48 W.Khi C = 1,5C0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng
**A.** 36 W **B.** 54 W **C.** 45 W **D.** 57 W

**Câu 42:** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hidro được tính theo công thức E
n = (A/n2) (A là một hằng số). Nguyên tử hidro bị kích thích, electron chuyển lên quỹ đạo thứ n, khi chuyển về trạng thái cơ bản thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng ngắn nhất và photon có bước sóng dài nhất . Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng bằng

**A.** 65/16 **B.** 27/4 **C.** 5 **D.** 125/28

**Câu 43:** Chọn đáp án sai. Ánh sáng mặt trời
**A.** chỉ gồm ánh sáng nhìn thấy
**B.** là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 0 đến ∞
**C.** chứa bức xạ tử ngoại và hồng ngoại
**D.** bị tán sắc khi qua lăng kính

**Câu 44:** Một nguồn âm điểm đặt tại O trong một môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm. Hai điểm M và N cách nhau 90 m nằm trên cùng một hướng truyền âm Ox, có mức cường độ âm là LM = 40 dB và LN = 20 dB. Để mức cường độ âm tại trung điểm của MN là 30 dB thì nguồn âm phải dịch chuyển theo hướng Ox đến vị trí cách O một đoạn ngắn nhất là
**A.** 20,57 m **B.** 16,24 m **C.** 25,46 m **D.** 23,38 m

**Câu 45:** Trên một sợi dây dài l, hai đầu cố định, có sóng dừng, bước sóng có giá trị lớn nhất bằng
**A.** l/2 **B.** l **C.** 2l **D.** 4l

**Câu 46:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau là π/3. Phương trình hai dao động lần lượt là x1 = A1cos(4 πt +)cm và x2 = 10cos(4πt + ) cm. Khi li độ của dao động thứ nhất là 3 cm thì vận tốc của dao động thứ hai là -20 cm/s và tốc độ đang giảm. Khi pha của dao động tổng hợp là -2π/3 thì li độ của dao động tổng hợp bằng
**A.** -6 cm **B.** -7,5 cm **C.** -6,5 cm **D.** -7 cm

**Câu 47:** Đặt vào hai đầu cuộn dây không thuần cảm có điện trở R một hiệu điện thế không đổi là U thì công suất tiêu thụ điện của cuộn dây là P. Khi đặt vào cuộn dây điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là U thì cảm kháng của cuộn dây có giá trị bằng R, khi đó công suất tiêu thụ điện của cuộn dây là
**A. **P **B.** P **C.** 2 P **D.** P/2

**Câu 48:** Tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm trên mặt một chất lỏng có hai nguồn dao động kết hợp, cùng pha. Sóng trên mặt nước có bước sóng 4 cm. Trên đường tròn đường kính AB, điểm M dao động với biên độ cực tiểu. Khoảng cách ngắn nhất từ M đến đường trung trực của AB (trên mặt nước) bằng
**A.** 1,41 cm **B.** 1,73 cm **C.** 1,86 cm **D.** 1,3 cm

**Câu 49:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở và tụ điện một điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng là 78 V thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 30 V. Khi điện áp tức thời hai đầu tụ điện là 15V và đang tăng thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch gần đúng bằng
**A.** 116 V **B.** -67 V **C.** 109 V **D.** -61 V

**Câu 50:** Trong thí nghiệm Y – âng, ánh sáng chiếu vào khe F là ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm. Tại vị trí vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng 0,54 μm, còn có mấy bức xạ khác nhau cho vân sáng tại đó?
**A.** 3 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 4

**----------- HẾT ----------**

**ĐÁP ÁN**

**1B 2D 3B 4A 5D 6B 7D 8A 9C 10D**

**11D 12A 13D 14A 15B 16B 17C 18D 19C 20B**

**21C 22C 23A 24B 25B 26A 27B 28C 29C 30A**

**31B 32A 33A 34D 35D 36C 37B 38C 39B 40C**

**41B 42B 43A 44D 45C 46D 47D 48A 49B 50A**

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1. Đáp án B.** Khái niệm sóng cơ sách giáo khoa.

**Câu 2. Đáp án D.**

Phương trình vận tốc của vật: v = x’ = -4π.4.sin(4πt+ϕ) = -16 πsin(4πt+ϕ) cm/s.

Tại t = 0 vật có vận tốc v = 8π và đang tăng => vật đang tiến về vị trí cân bằng theo chiều dương

=> v = -16πsinϕ = 8π => sinϕ = -0,5 => ϕ = -5π/6

**Câu 3. Đáp án B.**

ZL = L.ω= 0,48/π.100π = 48 Ω.

Công suất tiêu thụ điện của mạch 

**Câu 4. Đáp án A.**

 λ= c.T = c/f = 3.108/(7,5.1014) = 4.10-7 m = 0,4 μm

**Câu 5. Đáp án D.**

Dao động điện từ tự do có tỉ lệ nghịch với tích của LC => để tần số tăng 2 lần thì phải giảm tích (LC) đi 4 lần.

**Câu 6. Đáp án B.**

Dung kháng 

Tổng trở của mạch 

Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch I = U/Z = 150/37,5 = 4A.

**Câu 7. Đáp án D.**

Lực căng dây treo và tốc độ của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Hợp lực của  và  đóng vai trò là lực hướng tâm.

Định luật II Newton: 

Chiếu lên phương của dây, ta có:

m.aht = T – P => m.v2/l = T – mg => v2 = l/m.(T – mg) = 0,5/0,5.(7,56 – 0,5.10) = 2,56 => v = 1,6 m/s

**Câu 8. Đáp án A.**

Trên dây có 10 điểm bụng => trên dây có 9 bó sóng và ½ bó sóng

=> chiều dài dây 

Khoảng cách giữa 2 bụng liên tiếp là  => khoảng cách giữa 4 điểm bụng liên tiếp là 



Suy ra 

**Câu 9. Đáp án C.**

Khi vật cân bằng thì lực đàn hồi cân bằng với trọng lực

=> k. Δ*l* = mg => k = mg/Δ*l* = 0,2.10/0,04 = 50N/m

**Câu 10. Đáp án D.**

Dòng điện đang trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch => lúc này ZL > ZC. Để xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì ZL = ZC => phải giảm ZL hoặc tăng ZC để xảy ra cộng hưởng => chỉ có đáp án D thỏa mãn yêu cầu.

**Câu 11. Đáp án D.**

Một nguyên tử  có 60 – 27 = 33 notron.

2 gam nguyên tử  có số mol là: 2/60 = 1/30 mol.

1 mol có NA = 6,02.1023 nguyên tử

=> trong 2 gam nguyên tử  có số notron là 33.1/30. 6,02.1023 = 6,622.1023 hạt

**Câu 12. Đáp án A.**

Âm trầm là những âm có tần số thấp, âm bổng là những âm có tần số cao, thể hiện đặc trưng độ cao của âm.

**Câu 13. Đáp án D.**



**Câu 14.** **Đáp án A.**

Theo định luật Xtoc về sự phát quang thì ánh sáng phát quan có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

**Câu 15. Đáp án B.**

Định luật bảo toàn năng lượng



**Câu 16.** **Đáp án B.**

Khoảng cách giữa ba vân sáng kế tiếp là 2i => 2i = 2,24 => i = 1,12 mm

Mà i = λD/a => a = λD/i =0,42.10-6.1,6/(1,12.10-3) = 6.10-4 m = 0,6 mm

**Câu 17. Đáp án C.**



**Câu 18. Đáp án D.**

Tia γ và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng rất ngắn.

**Câu 19. Đáp án C.**



**Câu 20. Đáp án B.**

Quang phổ liên tục được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng và những chất khí ở áp suất cao khi bị nung nóng.

**Câu 21. Đáp án C.**

Bảo toàn năng lượng: n.hc/λ = P.t => n = P.t. λ/(hc)

= 12.250.10-9.0,65.10-6/(6,625.10-34.3.108) = 9,81.1012 hạt

**Câu 22. Đáp án C.**

Năng lượng phản ứng tỏa ra là





**Câu 23. Đáp án A.**

Tia tử ngoại không dùng để chữa bệnh ung thư, tia X mới được dùng để chữa bệnh ung thư.

**Câu 24. Đáp án B.** 

**Câu 25. Đáp án B.** 

**Câu 26. Đáp án A.** Khi đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng, động năng của vật tăng dần do vận tốc của vật tăng dần.

**Câu 27. Đáp án B.**

Vật dao động trên đoạn thẳng dài 12 cm => biên độ dao động của vật A = 6cm.

Tại biên vật có gia tốc 

Tốc độ cực đại của vật v max = 

**Câu 28. Đáp án C.** Đồng vị là những nguyên tử có cùng số hiệu nguyên tử và khác số khối.

**Câu 29. Đáp án C.**

Bảo toàn năng lượng:

Wt max = Wđ max => 0,5LI02 = 0,5Q02/C => LC = Q02/ I02

 = (15.10-12)2/(2.10-3)2 = 5,625.10-17



**Câu 30. Đáp án A.** Trong nửa chu kì, vật đi được quãng đường là 2A.

**Câu 31. Đáp án B.**

****

Tại vị trí cân bằng lúc đầu của vật A, ta có 

Sau khi đặt nhẹ vật B lên trên vật A, tại vị trí cân bằng mới của hệ, ta có:



Chu kì dao động của hệ 

Tại vị trí cân bằng của vật A lúc đầu, hệ  có vận tốc bằng 0 => đây là biên dương của hệ => biên độ dao động của hệ 

Ta có S = 58 cm = 3.(4.4) + 2.4 + 2 => vật đã đi được 3T + T/2 + Δt khi vật đi được quãng đường 58 cm.

Tại t = 0, hệ vật ở biên dương như hình vẽ.

Tại t = 3T + T/2, hệ vật ở biên âm như hình vẽ.

Sau Δt, hệ vật ở vị trí M, lúc này từ biên âm hệ đã đi thêm được quãng đường 2 cm

=> góc 

=> sau 3T + T/2 +T/6 =11T/3 = 11π/15 s.

**Câu 32. Đáp án A.**

Ta có khi 

Khi 

Từ (1) suy ra C2/C1 = 100. Thay vào (2) suy ra λ = 5.10 = 50m

**Câu 33.** **Đáp án A.**

Gọi số hạt chất phóng xạ lúc ban đầu là N0.

Sau thời gian t, số hạt X chưa bị phân rã là N = N0/2t/T

 => Số hạt X bị phân ra là N = N0 – N = N0.(1 – 1/2t/T)

Tỉ lệ số hạt bị phân rã trên số hạt chưa bị phân rã là



**Câu 34. Đáp án D.**

Gọi T là chu kì bán rã của X; N0 là số hạt X ban đầu.

Tại thời điểm t ta có 

Tại thời điểm t + 16 (h) ta có 

**Câu 35. Đáp án D.**

Lực kéo về có giá trị cực tiểu bằng 0, ở vị trí cân bằng lò xo vẫn dãn một đoạn Δ*l.*

**Câu 36. Đáp án C.**



Khi f = 40 Hz hoặc f = 80 Hz thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng nhau và bằng 2 A



Ta có: f1 = 40 Hz; f2 = 80 Hz => ZL2 = 2ZL1; ZC2 = 0,5 ZC1.

Ta có Z1 = Z2 => ZC1 – ZL1 = ZL2 – ZC2 => ZC1 – ZL1 = 2ZL1 – 0,5ZC1 => ZC1 = 2 ZL1

Mà 

Có 

**Câu 37. Đáp án B.**

Chu kì dao động của vật T = 2π/ω = 2/5 s.

Vị trí thế năng và động năng của vật bằng nhau là 

Tại t = 0 pha ban đầu của vật là π/3; vật đang tiến về vị trí cân bằng

=> thời gian ngắn nhất để vật đến vị trí có động năng bằng thế năng là T/8 + T/12 = 5T/24 = 1/12 s.

**Câu 38. Đáp án C.**

**Câu 39.**

Khoảng vân 

Số vân sáng của λ1 trong khoảng 2,56 mm là 2,56/i1 + 1 = 9 => từ O đến M có 9 vân sáng của ánh sáng λ1, kể cả vân sáng ở O và M => từ O đến M có 13 – 9 = 4 vân sáng riêng của bức xạ λ2 => tại M là vân sáng bậc 8 của và vân sáng bậc 5 của λ2

Ta có: 

**Câu 40. Đáp án C.**

Khi UL max thì UL2 - U2 - UC.UL = 0. Lại có UC/UL = 0,36 => UL = 5/4 U = 50 V => UC = 18V

Ta có U2 = (UL – UC)2 + UR2 => UR2 = 24V

**Câu 41. Đáp án B.**

Khi C = C0 thì P cực đại => ZL = ZC0

Ta có 

Khi 

Ta có 

(1) (2) suy ra 

Khi C = 1,5C0 = C3 => ZC3 = ZC0/1,5 = ZL/1,5 = R/1,5



**Câu 42.** **Đáp án B.**

**Câu 43. Đáp án A.** Ánh sáng mặt trời gồm cả những bức xạ không nhìn thấy như tia tử ngoại.

**Câu 44. Đáp án D.**

L1 = 10lgI1/I0 = 40 dB; L2 = 10lgI2/I0 = 20 dB => 10 lgI1/I0 - 10 lgI2/I0 = 20 => 10lgI1/I2 = 20



Mà ON – OM = 90m .

=> OM = 10m; ON = 100m

Giả sử nguồn O dịch vào trong 1 đoạn x. Gọi P là trung điểm của MN.

=> O’P = (OM +ON)/2 – x = 55 – x (m)

Ta có L3 = 10lgI3/I0 = 30 dB => I3 = 103I0

Mà I1 = 104I0

=> I1/I3 = 10 = O’P2/OM2 = 10 => O’P = 31,62 m => x = 23,38 m

**Câu 45. Đáp án C.**

Sóng dừng xảy ra trên sợi dây có hai đầu cố định => bước sóng max khi trên dây chỉ có 1 bó sóng => λ /2 = *l* => λ = 2l

**Câu 46. Đáp án D.**

Độ lớn vận tốc cực đại v max của dao động thứ hai là 

Tại thời điểm 

=> Pha của dao động thứ nhất là 

Ta có 

Biên độ của dao động tổng hợp là  (bấm máy tính)

Khi pha của dao động tổng hợp là  thì li độ của dao động tổng hợp bằng 

**Câu 47. Đáp án D.**

Khi đặt vào hai đầu cuộn hiệu điện thế không đổi U thì công suất tiêu thụ trên cuộn cảm là P

=> P = U2/R

Khi đặt vào hai đầu cuộn cảm điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì cảm kháng bằng R => ZL = R

Công suất tiêu thụ điện: 

**Câu 48.** **Đáp án A.**

Tại M là cực tiểu giao thoa => 

M là điểm gần đường trung trực của AB nhất => 

Gọi x là khoảng cách từ M đến đường trung trực của AB.

M thuộc đường tròn đường kính AB => tam giác MAB vuông tại M => MA2 + MB2 = AB2 => d12 + d22 = 202 => d12 + (d1 + 2) 2 = 202 => d1 = 13,11 cm => d2 = 15,11 cm

Gọi MH là khoảng cách từ M đến AB

=> 1/MH2 = 1/d12+1/d22 => MH = 9,9 cm



**Câu 49. Đáp án B.**

Gọi ϕ là độ lệch pha giữa u và i (α là độ lệch pha giữa u và uC) 

Khi  và đang giảm => pha của uC là 

=> pha của u là 



**Câu 50. Đáp án A.**

Ta có 

Mà 

có 4 giá trị k thỏa mãn

=> ngoài bức xạ có bước sóng 0,54còn có 3 bức xạ khác cho vân sáng tại đó.