|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU** | **ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2015**  |
| *(Đề thi có 05 trang)* | **MÔN VẬT LÝ** |
|  | *Thời gian****: 90 phút*** *(không kể thời gian phát đề)* |

**MÃ ĐỀ 132**

*Cho biết: hằng số Plăng h* = 6,625.10-34 *Js ; độ lớn điện tích nguyên tố e* = 1,6.10-19 *C ; tốc độ ánh sáng trong chân không c* = 3.108 *m* / *s ;* 1*uc*2 = 931*MeV ; số Avôgađrô NA* = 6,02.1023 / *mol ; khối lượng electron m* = 9,1.10-31*kg*

**Câu 1:**  Phát biểu nào sau đây là *không* đúng?

**A.** Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

**B.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt

**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.

**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

**Câu 2:** Trong dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là *không* đúng?

**A.** Gia tốc của vật đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

**B.** Vận tốc của vật đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

**C.** Vận tốc của vật đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

**D.** Gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

**Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện, dung kháng của tụ điện là 100. Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R1 và R2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi R = R1 bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi R = R2. Giá trị của R1 là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 250Ω
 | 1. 50 Ω.
 | 1. 100 Ω.
 | 1. 150 Ω.
 |

**Câu 4:** Một con lắc đơn mang điện tích dương khi không có điện trường nó dao động điều hòa với chu kỳ T. Khi có điện trường hướng thẳng đứng xuống thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là T1 = 3s. Khi có điện trường hướng thẳng đứng lên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là T2 = 4s. Chu kỳ T của con lắc là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5s
 | 1. 2,4s
 | 1. 7s
 | 1. 2,4$√2$s
 |

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp, biết dung kháng của tụ điện bằng 2 lần cảm kháng của cuộn cảm. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu mạch có giá trị tương ứng là 40V và 60V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 20V
 | 1. -20 V
 | 1. 40V
 | 1. -40V
 |

**Câu 6:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: λ1= 0,42$μ$m (màu tím); λ2 = 0,56$μ$m (màu lục); λ3 = 0,7$μ$m (màu đỏ). Tổng số vân tím và vân đỏ nằm giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 18
 | 1. 30
 | 1. 19
 | 1. 11
 |

**Câu 7:** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức i =5 2 cos(100$π$ t ) (A). Ở thời điểm t = 0 cường độ trong mạch có giá trị:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5A
 | 1. Cực tiểu
 | 1. Bằng không
 | 1. Cực đại
 |

**Câu 8:** Khi âm đi từ không khí vào nước thì

**A.** tần số không đổi và vận tốc giảm. **B.** Tần số không đổi, vận tốc tăng.

**C.** tần số giảm, vận tốc tăng. **D.** tần số tăng, vận tốc giảm.

**Câu 9:** Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật có bản chất khác nhau thì

**A.** hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ

**B.** hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ

**C.** giống nhau nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp

**D.** giống nhau nếu hai vật có nhiệt độ bằng nhau

**Câu 10:** Cho bán kính quĩ đạo Bo thứ hai là 2,12.10-10m. Bán kính bằng 19,08.10-10m ứng với bán kính quĩ đạo Bo thứ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 4
 | 1. 5
 | 1. 6
 | 1. 7
 |

**Câu 11:**Hạt nhân đơteri 21D có khối lượng mD = 2,0136u, khối lượng của nơtron là mn = 1,0087u, khối lượng của prôtôn là mp =1,0073u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri 21D là:

**A.** 1,5306MeV/nuclon **B.** 1,1178MeV/nuclon.

**C.** 1,4872MeV/nuclon. **D.** 1,3271MeV/nuclon.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng các khe S1, S2 được chiếu bởi ánh sáng có bước sóng λ = 0,54$μ$m . Biết khoảng cách giữa hai khe là a =1,35mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1m. Bề rộng trường giao thoa là 1,25cm. Số vân quan sát được trong trường giao thoa là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 65
 | 1. 31
 | 1. 32
 | 1. 63
 |

**Câu 13:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T = 2s, tại nơi có g = 10m/s2, lấy $π^{2}$ = 10 . Chiều dài của con lắc là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1,2m
 | 1. 1,5m
 | 1. 2m
 | 1. 1m
 |

**Câu 14:** Có hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t, gọi q1 và q2 lần lượt là điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai. Biết 36$q\_{1}$2 + 16$q\_{2}$2 = 242 (nC)2. Ở thời điểm t = t1, trong 1 mạch dao động thứ nhất: Điện tích của tụ điện q1 = 2,4nC ; cường độ dòng điện qua cuộn cảm i1 = 3,2mA. Khi đó cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ hai là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5,4mA
 | 1. 3,6mA
 | 1. 6,4mA
 | 1. 4,5mA
 |

**Câu 15:** Tại một điểm nghe được đồng thời hai âm: Âm truyền tới có mức cường độ âm là 65dB, âm phản xạ có mức cường độ âm là 60dB. Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó gần bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 125 dB
 | 1. 62,5 dB
 | 1. 66,19 dB
 | 1. 80,24 dB
 |

**Câu 16:** Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định u = U0 cos($ωt)$V , khi điều chỉnh độ tự cảm của cuộn cảm đến giá trị L0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu các phần tử R, L, C có giá trị lần lượt là 30V, 20V và 60V. Khi điều chỉnh độ tự cảm đến giá trị 2L0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 50V
 | 1. $\frac{50}{√3}$ V
 | 1. $\frac{150}{\sqrt{13}}$ V
 | 1. $\frac{100}{√11}$
 |

**Câu 17:** Mạch dao động của một máy thu vô0tuyến điện có độ tự cảm L = 10H và điện dung C biến thiên từ 10pF đến 250pF. Biết các bản tụ di động có thể xoay từ 10 đến 1800. Các bản tụ di động xoay một góc 1100 kể từ vị trí điện dung có giá trị cực tiểu, thì mạch có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng bằng :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 83,5m
 | 1. 76,6m
 | 1. 62,7m
 | 1. 94,1m
 |

**Câu 18:** Một trạm phát điện truyền đi với công suất P = 50kW, điện trở dây dẫn là 4Ω . Điện áp ở trạm là 500V. Nối hai cực của trạm phát điện với một biến áp có hệ số k = 0,1. Biết rằng năng lượng hao phí trong máy biến áp không đáng kể, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Hiệu suất của sự tải điện là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 96,2%
 | 1. 99,2%
 | 1. 96,2%
 | 1. 99,2%
 |

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k = 2N/m, vật nhỏ khối lượng m = 80g, dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt ngang µ = 0,1. Ban đầu kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 10cm rồi thả nhẹ, lấy g = 10m / s2. . Vận tốc lớn nhất mà vật đạt được trong quá trình dao động là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 7$\sqrt{23}$ cm/s
 | 1. 50 cm/s
 | 1. 40 cm/s
 | 1. 6$\sqrt{58}$ cm/s
 |

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng trong không khí, hai khe cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6$μ$m, màn cách hai khe 2m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất n = $\frac{4}{3}$ . Khoảng vân quan sát trên màn khi đặt trong

nước là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,3mm
 | 1. 0,2 mm
 | 1. 0,4 mm
 | 1. 0,5 mm
 |

**Câu 21:** Tại mặt nước có hai nguồn sóng A, B giống hệt nhau cách nhau 8cm, gọi M, N là hai điểm trên mặt nước sao cho MN = 4cm và tạo với AB một hình thang cân (MN//AB), biết M, N dao động với biến độ cực đại. Bước sóng trên mặt nước là 1cm. Để trên đoạn MN có đúng 5 điểm dao động cực đại thì diện tích của hình thang phải là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 18$√5$cm2
 | 1. 6$√3cm$2
 | 1. 9$√5$cm2
 | 1. 18$√3$cm2
 |

**Câu 22:** Cho bán kính quĩ đạo Bo thứ nhất 0,53.10-10 m .Bán kính quĩ đạo Bo thứ 5 bằng :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2,65.10-10m
 | 1. 13,25.10-10m
 | 1. 10,25.10 m
 | 1. 0,106.10-10 m
 |

**Câu 23:** Tính số hạt nhân nguyên tử có trong 100g $$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 45,95.1023 hạt
 | 1. 4,595.1023 hạt
 | 1. 5,495.1023 hạt
 | 1. 5,95.1023 hạt
 |

**Câu 24:** Một vật dao động điều hòa khi vật có li độ x1 = 3cm thì vận tốc của vật là v1 = 40cm/s, khi vật qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật là v2 = 50cm/s. Tỉ số giữa động năng và thế năng của vật tại li độ x = 4cm là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 9/16
 | 1. 9/11
 | 1. 5/3
 | 1. 7/4
 |

**Câu 25:** Ở trạng thái dừng, nguyên tử

**A.** không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

**B.** vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

**C.** không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

**D.** không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.

**Câu 26:** Sóng dọc

**A.** truyền được qua chân không.

**B.** có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng

**C.** truyền được chất rắn, lỏng, khí.

**D.** chỉ truyền được trong chất rắn.

**Câu 27:** Một mạch dao động gồm một tụ điện C = 40 pF và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L= 0,25 mH. Tại thời điểm ban đầu cường độ dòng điện qua mạch có giá trị cực đại là I0 = 50mA. Biểu thức của điện tích trên tụ là:

**A.** q = 5.10-9cos(107t - $\frac{π}{2})$ (C) **B.** q = 5.10-10cos(107t )(C)

**C.** q = 5.10-10cos(2.107t + $\frac{π}{2})$ (C) **D.** q = 5.10-9cos(2.107t )(C)

**Câu 28:** Hiệu điện thế giữa anôt và catôt của ống Rơnghen là 4,8kV, bỏ qua động năng của electron khi bức ra khỏi catốt. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơnghen mà nó phát ra là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 15,7nm.
 | 1. 2,14 pm
 | 1. 37,2pm
 | 1. 0,258 nm
 |

**Câu 29:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, tần số dòng điện f = 50Hz, cuộn dây thuần cảm L = $\frac{2}{π } $H , tụ điện có điện dung C = 31,8$μ$F , điện trở R = 100Ω . Tổng trở của đoạn mạch là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 100$√2$ Ω
 | 1. 200 Ω
 | 1. 100 Ω
 | 1. 100$√3$ Ω
 |

**Câu 30:** Khi vật dao động điều hòa đại lượng nào sau đây thay đổi?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Biên độ
 | 1. Chu kỳ
 | 1. Cơ năng
 | 1. Gia tốc
 |

**Câu 31:** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

**A.** hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

**B.** năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

**C.** hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

**D.** năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

**Câu 32:** Chọn câu *sai* khi nói về sóng điện từ?

**A.** Sóng điện từ có thể lan truyền trong tất cả môi trường kể cả chân không.

**B.** sóng điện từ có thể phản xạ và khúc xạ.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**D.** Hai thành phần điện trường và từ trường luôn dao động vuông pha với nhau.

**Câu 33:** Hạt nhân $$ đứng yên phân rã ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Động năng của hạt $α$ trong phân rã là 4,8MeV. Coi khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u xấp xỉ bằng khối lượng của chúng. Năng lượng toàn phần toả ra trong một hân rã là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1,3865MeV
 | 1. 2,1865MeV
 | 1. 3,9865MeV
 | 1. 4,8865 MeV
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều như bình vẽ: uAB = 120$√$2cos(100$πt)$V . Điện áp hiệu dụng UAM = 120V và uAM sớm pha so với góc $\frac{π}{2}$ . Biết R = 50Ω. Giá trị của L,C lần lượt là : |  |

**A.** L = 0,32 H; C = 31,8$μF$ **B.** L = 0,16 H; C = 31,8$μF$

**C.** L = 0,48 H; C = 64,3$μF$ **D.** L = 0,16 H; C = 15,9$μF$

**Câu 35:** Khi treo vật m vào lò xo k thì lò xo dãn ra 4cm, kích thích cho m dao động điều hòa, lấy g = $π$2 m/s2 . Tần số dao động của con lắc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2,5 Hz
 | 1. 10 Hz
 | 1. 7,5 Hz
 | 1. 5 Hz
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 36:** Cho một hệ dao động như hình vẽ bên, vật M = 400g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật v m = 100g bắn vào M theo phương nằm ngang với vận tốc v0 = 3,625m/s. Va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau khi va chạm vật M dao động điều hoà, chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động lần lượt lmax = 109cm và lmim = 80cm . Động năng của vật M tại vị trí lò xo có chiều dài l = 101,5cm gần giá trị nào sau đây nhất?  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,32 J
 | 1. 1,44J
 | 1. 0,72 J
 | 1. 2,14J
 |

**Câu 37:** Cho phản ứng $γ+ $. Sau thời gian 2 chu kì bán rã, thể tích khí heli ($$) thu được ở điều kiện chuẩn là 100,8 lít. Khối lượng ban đầu của beri ($$là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 54g
 | 1. 27g
 | 1. 108g
 | 1. 20,15g
 |

**Câu 38:** Một sợi dây AB đàn hồi căng ngang dài l = 120cm , hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Bề rộng của bụng sóng là 4cm. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng pha, cùng biên độ A = 1cm là 20cm. Số điểm dao động với biên độ 1,5cm trên dây là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 8
 | 1. 10
 | 1. 4
 | 1. 5
 |

**Câu 39:** Cho mạch điện gồm điện trở gồm R = 50Ω, cuộn thuần cảm L = $\frac{1}{π}$ H và tụ điện C = $\frac{50}{π}μ$F . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp u = 50 + 100$√$2 cos(100$πt)$ + 50$√2$ cos(200$πt)$ V. Công suất tiêu thụ của mạch điện là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 200W
 | 1. 50W
 | 1. 100W
 | 1. 40W
 |

**Câu 40:** Một đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch U không thay đổi. Khi thay đổi tần số góc đến giá trị $ω$1 và $ω$2 tương ứng với các giá trị cảm kháng là 40Ω và 250Ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị bằng nhau và nhỏ hơn cường độ dòng điện hiệu dụng cực đại trong đoạn mạch. Giá trị dung kháng của tụ điện trong trường hợp cường độ dòng điện hiệu dụng cực đại là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 40Ω
 | 1. 200Ω
 | 1. 250Ω
 | 1. 100Ω
 |

**Câu 41:** Một nguồn sóng A có tốc độ truyền sóng trong môi trường là 340m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau là 0,75m. Độ lệch pha giữa hai điểm M và N trên cùng một phương truyền sóng lần lượt cách nguồn d1 = 1,5m và d2 = 2,25m là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. $\frac{π}{6}$
 | 1. $\frac{π}{4}$
 | 1. $π$
 | 1. $\frac{π}{2}$
 |

**Câu 42:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện áp giữa hai đầu và cường độ dòng điện trên cuộn thuần cảm tại thời điểm t1 có giá trị u1 = 60$√$6V và i1 =$√$2A ; tại thời điểm t2 có giá trị u2 = 60$√$2V và i2 = $√$6A , độ tự cảm L = 0,6/$π$ H . Chu kỳ dao động của mạch dao động là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,01s
 | 1. 0,03s
 | 1. 0,02s
 | 1. 0,04s
 |

**Câu 43:** Một kim loại có công thoát electron bằng 4eV. Người ta chiếu đến kim loại có bước sóng bằng bước sóng giới hạn quang điện. Tìm bước sóng của ánh sáng kích thích?.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 4028Å
 | 1. 4969Å
 | 1. 3105Å
 | 1. 5214Å
 |

**Câu 44:** Hạt α bắn vào hạt nhân Al đứng yên gây ra phản ứng α + $$ $\rightarrow $+ n, phản ứng này thu năng lượng 2,7MeV. Biết hai hạt sinh ra có cùng véctơ vận tốc, coi khối lượng hạt nhân bằng số khối của chúng. Động năng của hạt α là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1,9MeV
 | 1. 4,7 MeV
 | 1. 3,1 MeV
 | 1. 2,5 MeV
 |

**Câu 45:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Chiếu đến hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1= 0,63μm và λ2 chưa biết. Gọi M, N là hai điểm trên màn quan sát, đối xứng nhau qua vân trung tâm sao cho MN = 18,9mm. Trong đoạn MN người ta đếm được 23 vạch sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân và hai trong ba vạch trùng nhau đó nằm ở ngoài cùng của đoạn MN. Giá trị của λ2 bằng :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,56$μm$
 | 1. 0,45 $μm$
 | 1. 0,72$μm$
 | 1. 0,75$μm$
 |

**Câu 46:** Chiếu bức xạ có tần số f1 vào quả cầu kim loại đặt cô lập thì xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu là 5V và động năng ban đầu cực đại của electron quang điện đúng bằng một nửa công thoát của kim loại. Chiếu tiếp bức xạ có tần số f2 = f1 + f vào quả cầu đó thì điện thế cực đại của quả cầu là 25V. Chiếu riêng bức xạ có tần số f vào quả cầu trên thì điện thế cực đại của quả cầu là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 17V
 | 1. 10V
 | 1. 20V
 | 1. 15V
 |

**Câu 47:** Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 6000A0 sẽ phát ra bao nhiêu phôtôn trong 10s, nếu công suất của đèn là 10W

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 5.1020
 | 1. 3.1021
 | 1. 3.1020
 | 1. 3.1022
 |

**Câu 48:** Mạch dao động của một máy thu thanh với cuộn dây có độ tự cảm L = 5µH, tụ điện có điện dung C = 20nF; điện trở thuần R = 0 . Máy đó thu được sóng điện từ có bước sóng gần giá trị nào sau đây nhất?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 800m
 | 1. 400m
 | 1. 200m
 | 1. 600m
 |

**Câu 49:** Chọn câu *đúng*?

**A.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều qua tụ điện tỉ lệ nghịch với tần số dòng điện.

**B.** Tụ điện cho cả dòng điện xoay chiều và dòng điện một chiều đi qua.

**C.** Dung kháng của tụ điện tỉ lệ nghịch với tần số của dòng điện xoay chiều.

**D.** Điện áp giữa hai bản tụ biến thiên sớm pha $π/2$ so với dòng điện.

**Câu 50:** Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về tia anpha?

**A.** Tia anpha thực chất là hạt nhân nguyên tử hêli ($$)

**B.** Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm tụ điện.

**C.** Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

**D.** Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hoá không khí và mất dần năng lượng.

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: A**

**Câu 2: A**

**Câu 3: B**

P1 = P2 ⬄ R1I12= R2I22 (1) ⬄ $\frac{R\_{1}}{R\_{1}^{2}+Z\_{C}^{2}}= \frac{R\_{2}}{R\_{2}^{2}+ Z\_{C}^{2}} \left(2\right);$

U1C = 2U2C ⬄ I1=2I2(3)

Từ (1) và (3) => R2=4R1 (4), thế (4) vào (2) ta có: R1 = $\frac{Z\_{C}}{2}$ = 50Ω=> R2 = 200Ω

**Câu 4: D**

1/T12 = $\frac{1}{4π^{2}}.\frac{g+a}{l }$ ; 1/T22 = $\frac{1}{4π^{2}}.\frac{g+a}{l }=>$ 1/T12 + 1/T22 = 2.$ \frac{1}{4π^{2}}\frac{g}{l}=2.1/T^{2 }$

* T = $\frac{T\_{1}T\_{2}√2}{\sqrt{T\_{1}^{2}+ T\_{2}^{2}}}= \frac{3.4.√2}{\sqrt{9+16}}=2,4\sqrt{2}s$

**Câu 5: C**

Theo bài ra ta có: Zc = 2Zl => uC = -2uL => uL = -uC/2

uL và uc ngược pha nhau nên uL.uc $\leq 0$

ta luôn có: u = uR + uL + uC = uR – uC/2 + uC = uR + uC/2

* uC = 2(u – uR) = 2(60-40) = 40V

**Câu 6: A**

Ta có: k1 λ1 = k2 λ2 = k3 λ3 ⬄ 3k1 = 4k2 = 5k3

BSCNN (3,4,5) = 60 $\rightarrow k1=20;k2=15;k3=12$

Xét λ1, λ2: k1/k2 = 4/3 = 8/6=12/9=16/12 => có 4 vân trùng

Xét λ1 λ3: k1/k3= 5/3=10/6=15/9=> có 3 vân trùng

Xét λ2, λ3: k2/k3 = 5/4=10/8 => có 2 vân trùng

Vậy số vân tím: 19-7=12

Số vân đỏ: 11-5=6

Số vân cần tìm: 12+6=18

**Câu 7: D**

Thay t = 0s vào I = 5$\sqrt{2}\cos(\left(100πt\right))\left(A\right)=>i=5A$

**Câu 8: B**

**Câu 9: D**

**Câu 10: C**

$$\frac{n^{2}}{2^{2}}= \frac{r\_{n}}{r\_{2}}=>n=6$$

**Câu 11: B**

Năng lượng liên kết hạt nhân $: ∆E= \left⌈Z.m\_{p}+N.m\_{n}- m\_{hn}\right⌉.c^{2}=2,2344 MeV$

Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $ là: ε= \frac{∆E}{A}=1,1172$ MeV/nuclon

**Câu 12: D**

Ta có: i = $\frac{λ D}{a}=0,4 mm$

Xét nửa trường giao thoa:

 $\frac{L}{2i}=15,6 vì p>5 số vân tối là 2n+2=32, số vân sáng 2n+1=31$

 **Câu 13: D**

**Câu 14: B**

Theo giả thiết: 36q12 + 16q22 = 242 => q2 = $\pm \sqrt{\frac{24^{2}-36q\_{1}^{2}}{16}}= \pm 4,8 nC$

Đạo hàm hai vế theo thời gian có: 2.36q1i1 + 2.16q2i2 =0

* i2= $- \frac{36q1i1}{16q\_{2}}= \pm 3,6 mA$

**Câu 15: C**

Gọi I1 và I2 là cường độ âm tới và âm phản xạ tại điểm đó. Cường độ âm toàn phần là I =I1 +I2

Ta có: lg $\frac{I1}{I0}$ =6,5 => I1 = 106,5I0 ; log$\frac{I2}{I0}=6=>I2=10$6I0

Mức cường độ âm toàn phần : L = 10lg$\frac{I1+I2}{I0}=10lg⁡(10$6,5+ 106) = 66,19 dB

**Câu 16: D**

Khi L1= L0 điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch: U = $\sqrt{U\_{R1}^{2}+\left(U\_{L1}- U\_{C1}\right)^{2}}=50V$

Thay các giá trị vào ta có Zc= 2R; ZL1 = 2R/3

Điều chỉnh L2 =2L0=> ZL2= 2ZL1= 4R/3 khi đó tổng trở của mạch là:

Z= $\sqrt{R^{2}+Z\_{L2}- U\_{C})^{2}}= \sqrt{R^{2}+\left(\frac{4R}{3}-2R\right)^{2}}= \frac{\sqrt{13}}{3}R$

Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở: UR2 = U/Z .R = $\frac{150}{\sqrt{13}} V$

**Câu 17: B**

**Câu 18: B**

Ta có : k = U1/U2=> U2= U1/k = 500/0,1= 5000V; I2= P/U2= (50.103) /5000= 10A

Công suất hao phí trên dây : $∆P^{'}=R$.I22= 4.102= 400W = 0,4 kW

Hiệu suất tải điện: H= (P-$∆P')/P=(50-0,4)/50=99,2\%$

**Câu 19: D**

Tại VTCB O1: Fđh = Fms ⬄ kx0 = $μmg=>x0= \frac{μmg}{k}=0,04 m=4cm$

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng:

½ kA02 = ½ mvmax2 +1/2 kx02 +$ μmg (A$0 – x0)

=> vmax = x$\sqrt{\frac{k}{m}\left(A\_{0}^{2}-x\_{0}^{2}\right)-2μg(A-x\_{0})}$ = 6$\sqrt{58}$ cm/s

**Câu 20: A**

**Câu 21: A**

Để trên đoạn MN có 5 cực đại thì M phải thuộc cực đại bậc 2 nên k =2

M là cực đại thì d1- d2 =k λ= 2.1=2 cm (1)

Xét tam giác AHM có:

 d12 =AM2 =AH2+HM2 =(AO +OH)2 + h2= ($\frac{AB}{2}+OH)$2 +h2= 62+h2 (2)

tương tự xét tam giác BMH có: d22= 22+ h2 (3)

lấy (2) trừ (3) theo vế ta có: d12- d22 =32(4), từ (1) thay vào (4) suy ra:

(d1-d2) (d1+d2) = 32 => d1+d2 = $\frac{32}{d1-d2}$ = 32/2 = 16 cm

Vậy ta có hệ: $\left\{\begin{array}{c}d1-d2=2\\d1+d2=16\end{array}=> \left\{\begin{array}{c}d1=9cm\\d2=7 cm\end{array} \right.\right.$ thay vào (2) suy ra: h = 3$√5$cm

Vậy diện tích lớn nhất của hình thang : S = ½ h(AB+ MN) = 18$√5$ cm2

**Câu 22:B**

**Câu 23: B**

**Câu 24:A**

$\frac{x\_{1}^{2}}{A^{2}}+\frac{v\_{1}^{2}}{ω^{2}A^{2}}=\frac{v\_{2}^{2}}{ω^{2}A^{2}}=> x\_{1}^{2}= \frac{1}{ω^{2}} \left(v\_{2}^{2}-v\_{1}^{1}\right)=> ω= \sqrt{\frac{v\_{2}^{2}-v\_{1}^{1}}{x\_{1}^{2}}}=10$**rad/s**

$=>A= \frac{v\_{2}}{ω}=5 cm=> \frac{Wđ}{Wt}= \frac{A^{2}-x^{2}}{x^{2}}$***=*** $\frac{9}{16}$

**Câu 25:A**

**Câu 26: C**

**Câu 27: A**

**Câu 28: D**

Bước sóng nhỏ nhất của tia x : λmin = $\frac{hc}{eU\_{AK}}=2,59.10$-10m

**Câu 29: A**

$ω=2πf=100π$rad/s =>Z= $\sqrt{R^{2}+(ZL-ZC)^{2}}=100√2Ω$

**Câu 30: D**

**Câu 31: A**

**Câu 32: D**

**Câu 33: D**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng:

Pa= px ⬄ maKa = mxKx=> Kx= $\frac{m\_{a}K\_{a}}{m\_{x}}$= $\frac{16}{185}MeV$

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng: $∆E=K\_{a}+ K\_{x}=4,8865 MeV$

**Câu 34: B**

**Câu 35: A**

Mg = k $∆l\_{0}=> \frac{k}{m}= \frac{g}{∆l\_{0}}=>f= \frac{1}{2π}\sqrt{\frac{k}{m}}=\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{∆l0}} =2,5 Hz$

**Câu 36: A**

Biên độ dao động A = (109-80)/2= 14,5 cm

Vì va chạm là hoàn toàn đàn hồi:

$\left\{\begin{array}{c}mv\_{0}=mv+MV\\mv\_{0}^{2}=mv^{2}+MV^{2}\end{array}=> \frac{2}{1+\frac{M}{m}}v\_{0 }= \frac{2}{1+4}3,625=1,45 \right.$m/s = 145 cm/s

Ta có: vmax = $ωA=V=> ω=\frac{V}{A}=\frac{145}{14,5}= 10$rad/s

Khi lò xo có chiều dài l = 101,5 cm :

X= l – (lmax – lmin)/ 2= 7 cm

* Wđ= ½ M$ω^{2}(A^{2}- x^{2})$= 0,32 J

**Câu 37: B**

Theo phương trình phản ứng ta thấy hạt X chính là $$.

Số hạt nhân He tạo thành sau 2T: N= (V/22,4).NA = 4,5 NA

Số hạt nhân Be bị phân rã: N1= N/2 = 2,25 NA

Khối lượng Be bị phân rã sau 2 chu kỳ bán rã là :

$$∆m= \frac{AN\_{1}}{N\_{A}}= \frac{9.2,25 N\_{A}}{N\_{A}}=20,25 g$$

Do đó khối lượng ban đầu của Be là: m0 = m+$∆m=\frac{m0}{4}+∆m=>m0=\frac{4∆m}{3}=27g$

**Câu 38: A**

Hai điểm cung biên độ, cùng pha đối xứng nhau qua bụng sóng

Cos$α=A$M/ A = 1/2 => $α=\frac{π}{3}=> ∆φ=2α=\frac{2π}{3}$

Mặt khác: $∆φ=2π\frac{d}{λ }$=> k = 21/ λ=4 => số bó sóng là 4

Mỗi bó sóng có 2 điểm dao động với biên độ 1,5 cm. Vậy số điểm cần tìm là 8

Câu 39: B

Đặt vào mạch 3 điện áp: điện áp 1 chiều U và 2 điện áp xoay chiều u1 và u2

Điện áp 1 chiều U = 50V, điện áp này ko gây ra dòng điện qua mạch vì tụ điện không cho dòng điện 1 chiều qua mạch. Như vậy có 2 dòng điện qua mách. Hai dòng điện này khác biên độ và tần số

I1= U1/Z1= $\frac{U1}{\sqrt{R^{2}+ (ZL1=Zc1)^{2}}}= \frac{2}{√5} A và I2=\frac{U2}{Z2}= \frac{U2}{\sqrt{R^{2}+ \left(ZL2=Zc2\right)^{2}}}= \frac{1}{√5}$ A

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch : P = R(I12+ I22) = 50W

**Câu 40: D**

**Câu 41: C**

Hai điểm ngược pha : $∆φ= \frac{2π.d}{λ }$ = (2k+1)$π$

Gần nhau nhất thì lấy k = 0 vậy λ = 2.d= 1,5m

Độ lệch pha giữa hai điểm : $∆φ=2π\frac{d2-d1}{λ }= π$

**Câu 42: C**

Ta có : ½ Li2+1/2 Cu2 = ½ $\frac{Q\_{0}^{2}}{C}$=> Lci2+ C2u2 = Q02

Thay số ta có: $\left\{\begin{array}{c}\begin{array}{c}2LC+21600C^{2}= Q\_{0}^{2 }\left(1\right)\\6LC+7200C^{2}= Q\_{0}^{2} \left(2\right)\end{array}=>2L+21600C=6L+7200C \\=>C=\frac{4}{144000}L=5,3.10^{-5}F\end{array}\right.$

Chu kì dao động của mạch: T = 2$π\sqrt{LC}$ = 0,02A

**Câu 43: C**

 A = hc/ λ0 => λ0 = λ = hc/A

**Câu 44: C**

Phương trình phản ứng : $α+ \rightarrow +n$

Ta có Kp/Kn = mp/mn= 30=> Kp = 30Kn

Mà K$α+∆E=Kp+Kn=>Kα$= Kp + Kn -$∆E$ (1)

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: mava = (mp+mv)v => v= (mava)/ (mp+mn)

Mặt khác: Kp + Kn = ½ (mp+mn)v2= $\frac{mp+mn}{2}\left(\frac{ma.va}{mp . mn}\right)^{2}= \frac{\left(ma.va\right)^{2}}{2\left(mp+mn\right)}= \frac{ma. Ka}{mp+mm} \left(2\right)$

Thế (2) vào (1) ta được: Ka = 3,1 MeV

**Câu 45: B**

Trên đoạn Mn có 3 vân trùng kể cả vân trung tâm do đó khoảng cách giữa hai vân trùng là:

$$∆x1=\frac{MN}{2}=9,45mm$$

Mặt khác: i1 = λ1D/a = 1,89 mm => $\frac{∆x1}{i1}=5=>$ số vân đơn sắc trong đoạn MN: 2(5-1) = 8

Số vân đơn sắc ứng với λ2 trên đoạn MN là 23 – 3 – 8 =12

Vậy số vân đơn sắc giữa hai vân trùng gần nhau nhất là 6

* I1 = $∆x1$/6+1 = 1,35 mm=> $λ 2=\frac{ai2}{D}=0,45μm$

**Câu 46:B**

**Câu 47: C**

P = Nhc/ λt => N = P λt/hc= 3.1020

**Câu 48: D**

$λ =2πc\sqrt{LC}$ = 596,07 m

**Câu 49: C**

**Câu 50: C**