|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD - ĐT THÁI BÌNH **TRƯỜNG THPT HƯNG NHÂN** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3** **NĂM HỌC 2015 - 2016** **Môn: Vật Lý** *Thời gian làm bài: 90 phút* *(50 câu trắc nghiệm)*  **Mã đề thi 145** |

**Họ, tên thí sinh:..................................................................... SBD: .............................**

*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:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T = 4 s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là  
**A.** 2 s. **B.** 1,5 s. **C.** 1 s. **D.** 0,5 s.

**Câu 2:** Hạt nhân có cấu tạo gồm:  
**A.** 238 proton và 92 nơtron. **B.** 92 proton và 146 nơtron.  
**C.** 238 proton và 146 nơtron. **D.** 92 proton và 238 nơtron.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?  
**A.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các nơtron.  
**B.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton và các nơtron.  
**C.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton, nơtron và electron.  
**D.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng

100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy π2 = 10. Dao động của con lắc có chu kì là  
**A.** 0,6 s. **B.** 0,2 s. **C.** 0,8 s. **D.** 0,4 s.

**Câu 5:** Chọn câu **Đúng**. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, thì:  
**A.** Tấm kẽm mất dần điện tích dương. **B.** Tấm kẽm mất dần điện tích âm.  
**C.** Tấm kẽm trở nên trung hoà về điện. **D.** Điện tích âm của tấm kẽm không đổi.  
**Câu 6:** Đơn vị nào sau đây **không** dùng để đo khối lượng của hạt nhân nguyên tử?  
**A.** Kg. **B.** u. **C.** MeV/c2. **D.** MeV/c.  
**Câu 7:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, với a =1 mm, D = 2 m, i =1,1mm, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là  
**A.** 0,55 μm. **B.** 0,2m. **C.** 0.55 mm. **D.** 1,1 mm.

**Câu 8:** Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi

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

**Câu 9:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm H, thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng  
**A.** 25 Ω. **B.** 50 Ω. **C.** 100 Ω. **D.** 75 Ω.

**Câu 10:** Trong cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha thì rôto luôn là  
**A.** phần cảm tạo ra từ trường. **B.** phần quay quanh một trục đối xứng.  
**C.** phần ứng tạo ra dòng điện. **D.** phần đứng yên gắn với vỏ máy.  
**Câu 11:** Quang phổ liên tục của một vật  
**A.** phụ thuộc cả bản chất và nhiệt độ. **B.** không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ.  
**C.** chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật. **D.** chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.  
**Câu 12:** Chọn câu **Đúng**. Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 (cosϕ = 0), khi:  
**A.** đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần. **B.** đoạn mạch có điện trở bằng không.  
**C.** đoạn mạch không có tụ điện. **D.** đoạn mạch không có cuộn cảm.  
**Câu 13:** Một người quan sát 1 chiết phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là  
**A.** v = 4 m/s. **B.** v = 8 m/s. **C.** v = 1 m/s. **D.** v = 2 m/s.  
**Câu 14:** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ 3.108 m/s có bước sóng là  
**A.** 30 m. **B.** 3 m. **C.** 300 m. **D.** 0,3 m.

**Câu 15:** Một sóng cơ có phương trình trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kì của sóng là  
**A.** 1 s. **B.** 0,1 s. **C.** 20 s. **D.** 2 s.

**Câu 16:** Sóng điện từ  
**A.** Là sóng ngang. **B.** Không truyền được trong chân không**.**  
**C.** Là sóng dọc. **D.** Không mang năng lượng  
**Câu 17:** Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ v, khi đó bước sóng được tính theo công thức  
**A.** λ = 2v/f. **B.** λ = 2v.f. **C.** λ = v.f. **D.** λ = v/f.  
**Câu 18:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và  
cường độ dòng điện tức thời biến đổi cùng pha khi:

**A.** Mạch có ZL= ZC. **B.** R = ZL –ZC. **C.** Mạch có ZL>ZC. **D.** Mạch có ZL< ZC.

**Câu 19:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn  
**A.** kết hợp. **B.** đơn sắc. **C.** cùng màu sắc. **D.** cùng cường độ.  
**Câu 20:** Trong dao động điều hòa giá trị cực đại của gia tốc là:  
**A.** -ω*A*. **B.** −ω2 *A*. **C.** ω2 *A*. **D.** ω*A*.

**Câu 21:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương,cùng tần số có phương trình lần lượt là: , . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là  
**A.** 2cm **B.** 4 cm. **C.** 2 cm. **D.** 2 cm.

**Câu 22:** Chọn câu **đúng**. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:  
**A.** Giảm điện trở suất của một chất bán dẫn khi được nung nóng.  
**B.** Giảm điện trở suất của kim loại khi được chiếu sáng.  
**C.** Giảm điện trở suất của một chất bán dẫn khi được chiếu sáng.  
**D.** Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.  
**Câu 23:** Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 10cm. Giá trị nào của biên độ dao động sau đây là **đúng**?  
**A.** - 10cm. **B.** 5cm. **C.** - 5cm. **D.** 10cm.  
**Câu 24:** Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì **không** thể giải thích được hiện tượng nào dưới đây?  
**A.** Khúc xạ ánh sáng. **B.** Giao thoa ánh sáng.

**C.** Quang điện. **D.** Phản xạ ánh sáng.

**Câu 25:** Cho mạch R,L,C nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm thuần và hai đầu tụ điện lần lượt là UR = 40 V, UL = 100 V và UC = 60 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** 40 V. **B.** 60 V. **C.** 60V. **D.** 40 V.

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói đến tính chất tia X  
**A.** Làm phát quang một số chất.  
**B.** Làm đen kính ảnh.  
**C.** Có tác dụng sinh lý.  
**D.** Bước sóng tia X càng dài thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

**Câu 27:** Trong dao động điều hòa gia tốc biến đổi điều hòa

**A.** Sớm pha so với vận tốc. **B.** Chậm phaso với vận tốc.  
**C.** Cùng pha với vận tốc. **D.** Ngược pha với vận tốc.

**Câu 28: .** Hạt nhân có khối lượng là 59,9192u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân là  
**A.** 0,5650u. **B.** 0,5362u. **C.** 0,6541u. **D.** 0,6370u.

**Câu 29:** Vật dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos2π*t* (cm). Biên độ và chu kì dao động của vật là  
**A.** 6cm, 2s. **B.** 4cm, 1s. **C.** 4cm, 1Hz. **D.** 6cm,1s.

**Câu 30:** Giới hạn quang điện của một kim loại là λ0 = 0,30μm. Công thoát electron của kim loại đó là  
**A.** 1,16eV. **B.** 2,21eV. **C.** 4,14eV. **D.** 6,62eV.

**Câu 31:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k = 100N/m, một đầu cố định một đầu gắn vật nhỏ m có thể chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Vật đang nằm yên ở vị trí cân bằng, thì người ta tác dụng lên vật một lực không đổi, có độ lớn F = 4N, hướng theo trục của lò xo. Kể từ lúc tác dụng lực F, thời điểm mà gia tốc đổi chiều lần thứ 2016 là 1007,75s. Tốc độ cực đại của vật là  
**A.** 4π cm/s. **B.** 8π cm/s. **C.** 16π cm/s. **D.** 12π cm/s.

**Câu 32:** Một máy biến áp lý tưởng có tổng số vòng dây của cuôn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 2200 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200 V và nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi. Làm thay đổi điện dung C đến một giá trị nhất định thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần có giá trị cực đại bằng 20 V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là  
**A.** 1800. **B.** 1000. **C.** 1500. **D.** 2000.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33:** Một sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có dạng u = 2Asin cos , trong đó u là li độ tại thời điểm t của phần tử M trên sợi dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc tọa độ O đoạn x. Ở hình vẽ, đường mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 là đường (1). Tại các thời điểm t2 = t1 + , t3= t1 + ,  t4 = t1 + hình dạng của sợi dây lần lượt là các đường **A.** (3), (2), (4). **B.** (3), (4), (2).  **C.** (2), (3), (4). **D.** (2), (4), (3). |  |

**Câu 34:** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng 250 g mang điện tích 10-7 C được treo vào sợi dây mảnh cách điện có chiều dài 90 cm trong điện trường đều nằm ngang có cường độ E = 2.106 V/m. Khi quả cầu đang nằm yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường thì con lắc dao động điều hòa. Lấy g = 10m/s2. Tốc độ cực đại của quả cầu sau khi đổi chiều điện trường có giá trị gần bằng  
**A.** 24 cm/s. **B.** 55 cm/s. **C.** 48 cm/s. **D.** 40 cm/s.

**Câu 35:** Một con lắc lò xogồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m = 1 kg được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo, hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Vật được tích điện q = +2.10-5C đặt trong điện trường đều nằm ngang có chiều cùng với chiều dương từ M đến O (Tại M lò xo nén 10 cm, tại O lò xo không biến dạng), có độ lớn 5.104 V/m. Ban đầu giữ vật ở M rồi buông nhẹ để con lắc dao động. Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được khi dao động ngược chiều dương là:

**A.** 100 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 20cm/s. **D.** 80 cm/s.

**Câu 36:** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng giống nhau A, B cách nhau 44 cm. M, N là hai điểm trên mặt nước sao cho ABMN là hình chữ nhật. Bước sóng của sóng trên mặt chất lỏng do hai nguồn phát ra là 8 cm. Khi trên MN có số điểm dao động với biên độ cực đại nhiều nhất thì diện tích hình nhữ nhật ABMN lớn nhất có thể là  
**A.** 184,8 mm2. **B.** 184,8 cm2. **C.** 260 cm2. **D.** 260 mm2.

**Câu 37:** Bốn điểm O, A, B, C cùng nằm trên một nửa đường tròn bán kính R sao cho AB = BC =R. Tại O đặt nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 24,05 (dB) và tại C là 18,03 (dB). Mức cường độ âm tại B xấp xỉ bằng  
**A.** 19,28dB. **B.** 21,76 dB. **C.** 22,68 dB. **D.** 20,39dB.

**Câu 38:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm và hai tụ điện mắc nối tiếp C1 = 2C2 = 3μF. Biết hiệu điện thế trên tụ C2 và cường độ dòng điện đi qua cuộn dây ở thời điểm t1 và t2 có giá trị tương ứng là:  V; 1,5mA và V; 1,5mA. Tính độ tự cảm L của cuộn dây.  
**A.** 0,3H. **B.** 3H. **C.** 0,1H. **D.** 1H.

**Câu 39:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp (L là cuộn cảm thuần). Đặt vào hai đầu đoạn mạch  
điện áp xoay chiều u = 220cos(ωt)V, trong đó tần số góc ω thay đổi được. Điều chỉnh giá trị của ω thì nhận thấy, khi ω = ω1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 220 V, khi ω = 2ω1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 220V. Khi ω = ωC thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại. Hỏi giá trị cực đại đó ***gần nhất*** với giá trị nào sau đây?  
**A.** 120V. **B.** 280V. **C.** 227V. **D.** 295V.

**Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều u = U cos(ωt +φ) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần L, biết điện trở có giá trị gấp 3 lần cảm kháng. Gọi uR và uL lần lượt là điện áp tức thời ở hai đầu điện trở R và ở hai đầu cuộn cảm thuần L ở cùng một thời điểm. Hệ thức đúng là

**A.  B. **

**C.  D.**

**Câu 41:** Chất pôlôni là là phóng xạ hạt có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Ban đầu giả sử mẫu quặng Po là nguyên chất và có khối lượng 210g, sau 276 ngày người ta đem mẫu quặng đó ra cân. Hãy tính khối lượng còn lại của mẫu quặng, coi khối lượng các hạt lấy gần bằng số khối.  
**A.** 157,5g. **B.** 52,5 g. **C.** 210g. **D.** 207g.

**Câu 42:** Trong thí nghiệm giao thoa Young, nguồn sóng S phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là 450nm và 750nm. Trong đoạn AB trên màn ta đếm được 29 vân sáng (A và B là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó). Hỏi trên đoạn AB có mấy vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân (kể cả A và B)  
**A.** 7. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 43:** Cho lăng kính có góc chiết quang A đặt trong không khí. Chiếu chùm tia sáng đơn sắc màu lục theo phương vuông góc mặt bên thứ nhất thì tia ló ra khỏi lăng kính nằm sát mặt bên thứ hai. Nếu chiếu tia sáng gồm 3 ánh sáng màu đơn sắc : cam, chàm, tím vào lăng kính theo phương như trên thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai  
**A.** chỉ có tia màu cam. **B.** gồm hai tia màu chàm và màu tím.  
**C.** chỉ có màu tím. **D.** gồm màu cam và màu chàm.

**Câu 44:** Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R không đổi, tụ điện có điện dụng C không đổi và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều

u=120 cos(ω.*t*)*V* , trong đó ω thay đổi được. Cố định L=L1 thay đổi ω , thấy khi ω = 120π rad/s thì UL có giá trị cực đại khi đó UC=40 V. Sau đó cố định L=L2=2L1 thay đổi ω , giá trị của ω để UL có giá trị cực đại là:

**A.** 40π Rad/s. **B.** 60π Rad/s. **C.** 100π Rad/s. **D.** 120π Rad/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 45:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn cảm có điện trở thuần r và tụ điện C mắc nối tiếp. Đồ thị của công suất tỏa nhiệt trên biến trở phụ thuộc vào biến trở R là đường số (1) ở phía dưới, đồ thị của công suất tỏa nhiệt trên toàn mạch phụ thuộc vào biến trở R là đường số (2) ở phía trên. So sánh P1 và P2, ta có:  **A.** P2 = 1,2P1. **B.** P2 = 1,5P1.  **C.** P2 = 2P1. **D.** P2 = 1,8P1. |  |

**Câu 46:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau λ/3, sóng có biên độ A, tại thời điểm t1 M và N có li độ lần lượt là uM = +3 cm và uN = –3 cm. Biết sóng truyền từ M đến N. Thời điểm t2 liền sau đó điểm M có li độ uM = +A. Khoảng thời gian Δt = t2 – t1 có giá trị là:  
**A.** 11T/12. **B.** T/12. **C.** T/6. **D.** T/3.

**Câu 47:** Chiếu bức xạ có bước sóng 0,5µm vào một tấm kim loại có công thoát 1,8 eV. Dùng màn chắn tách một chùm hẹp các electron quang điện và cho nó bay vào một điện trường từ A đến B sao cho UAB = − 10,8 V. Vận tốc nhỏ nhất và lớn nhất của electron khi tới B lần lượt là:  
**A.** 16,75.105 m/s và 18.105 m/s. **B.** 1875.103 m/s và 1887.103 m/s.  
**C.** 18,57.105 m/s và 19.105 m/s. **D.** 1949.103 m/s và 2009.103 m/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 48:** Đặt hiệu điện thế u = U0cos(100t) V, t tính bằng s vào haiđầu đoạn R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Trong đó U0, R, L không đổi, C có thể thay đổi được. Cho sơ đồ phụ thuộc của UC vào C như hình vẽ (*chú ý*, =152 ). Giá trị của R là  **A.** 120 Ω. **B.** 100 Ω. **C.** 50 Ω. **D.** 60 Ω. |  |

**Câu 49:** Để tăng cường sức mạnh hải quân, Việt Nam đã đặt mua của Nga 6 tàu ngầm hiện đại lớp ki-lô: HQ – 182 Hà Nội, HQ – 183 Hồ Chí Minh,… Trong đó HQ – 182 Hà Nội có công suất của động cơ là 4400 kW chạy bằng điêzen – điện. Nếu động cơ trên dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạtphân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. Lấy NA = 6,023.1023. Coi trị số khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Thời gian tiêu thụ hết 0,5 kglà

**A.** 21,6 ngày. **B.** 18,6 ngày. **C.** 20,1 ngày. **D.** 19,9 ngày.

**Câu 50:** Đặt vào mạch R, L, C nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn cảm thuần, tụ điện của mạch là: 40 V, 50V, và 90V. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở là 40 V và đang tăng thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là  
**A.** 109,28 V. **B.** 81,96 V. **C.** - 29,28 V. **D.** - 80 V.

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1. Đáp án đúng là C**

Thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là T/4 = 4/4 = 1(s).

**Câu 2. Đáp án đúng là B**

Hạt nhân gồm: số proton = 92; số notron = 238 – 92 = 146.

**Câu 3. Đáp án đúng là B**

Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các proton và các notron.

**Câu 4. Đáp án đúng là D**



**Câu 5. Đáp án đúng là D**

Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì điện tích âm của tấm kẽm không đổi (vì bước sóng của chùm tia hồng ngoại không đạt giới hạn quang điện của kẽm nên không xảy ra hiện tượng quang điện ngoài, do đó không làm thay đổi điện tích âm của tấm kẽm).

**Câu 6. Đáp án đúng là D**

Đơn vị MeV/c không dùng để đo khối lượng của hạt nhân nguyên tử.

**Câu 7. Đáp án đúng là A**

Ta có 

**Câu 8. Đáp án đúng là A**

Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được tính bằng công thức 

**Câu 9. Đáp án đúng là B**

Có f = 50 Hz suy ra . Ta có 

**Câu 10. Đáp án đúng là B**

Trong cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha thì roto luôn là phần quay quanh một trục đối xứng.

**Câu 11. Đáp án đúng là C**

Quang phổ liên tục của một vật chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**Câu 12. Đáp án đúng là B**

Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 (cosϕ = 0) khi đoạn mạch có điện trở bằng không.

**Câu 13. Đáp án đúng là C**

Chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong khoảng thời gian là 9 chu kỳ. Có 9T = 18 suy ra T = 2(s). Khoảng cách giữa 2 ngọn sóng kề nhau là 1 bước sóng, tức là λ = 2(m).

Ta có 

**Câu 14. Đáp án đúng là B**

Ta có λ = v/f = 3 (m).

**Câu 15. Đáp án đúng là B**

Có  suy ra 

**Câu 16. Đáp án đúng là A**

Sóng điện từ là sóng ngang, mang năng lượng và truyền được trong chân không.

**Câu 17. Đáp án đúng là D**

Bước sóng được tính theo công thức λ = v/f.

**Câu 18. Đáp án đúng là A**

Trong mạch RLC mắc nối tiếp, u cùng pha với i khi mạch có ZL = ZC (cộng hưởng điện).

**Câu 19. Đáp án đúng là A**

Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn kết hợp.

**Câu 20. Đáp án đúng là C**

Trong dao động điều hòa giá trị cực đại của gia tốc là ω2A.

**Câu 21. Đáp án đúng là D**

Đây là 2 dao động vuông pha. Ta có 

**Câu 22. Đáp án đúng là C**

Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm điện trở suất của một chất bán dẫn khi được chiếu sáng.

**Câu 23. Đáp án đúng là B**

Quỹ đạo dài 10 cm, suy ra biên độ A = 10/2 = 5 (cm).

**Câu 24. Đáp án đúng là C**

Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì không thể giải thích được hiện tượng quang điện.

**Câu 25. Đáp án đúng là A**

Ta có 

**Câu 26. Đáp án đúng là D**

Tính chất của tia X: làm phát quang một số chất; làm đen kính ảnh; có tác dụng sinh lý; bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

**Câu 27. Đáp án đúng là A**

Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi điều hòa sớm pha π/2 so với vận tốc.

**Câu 28. Đáp án đúng là A**

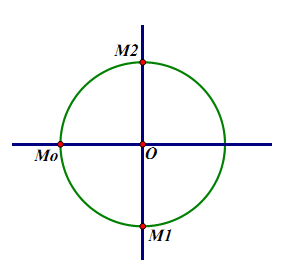
Độ hụt khối: 

**Câu 29. Đáp án đúng là D**

Biên độ dao động A = 6 (cm).

Chu kì dao động: T = 2π/ω = 1 (s).

**Câu 30. Đáp án đúng là C**

Công thoát electron: A = hc/λ0 = 4,14 (eV).

**Câu 31. Đáp án đúng là B**

Khi tác dụng lực F lên vật, vật sẽ dao động như con lắc lò xo thẳng đứng với lực F đóng vai trò là trọng lực.

Ta có . Vì vật đang đứng ở vị trí lò xo không dãn, cách VTCB mới 1 đoạn  nên biên độ  và 

Ban đầu vật ở vị trí M0. Mỗi lần qua VTCB, gia tốc sẽ đổi chiều, suy ra trong 1 chu kỳ, gia tốc đổi chiều 2 lần (ở vị trí M1 và M2).

Ta có 2016/2 = 1008. Trong 1007 chu kỳ đầu tiên, gia tốc đổi chiều 1007.2 = 2014 lần. Giả sử trong thời gian t(s) tiếp theo, gia tốc đổi chiều 2 lần nữa. Lúc đó vật chỉ cần đến M2 là đủ. Ta có 

Gọi thời gian cần để gia tốc đổi chiều 2016 lần là t. Ta có t = 1007T + 3T/4.

Theo đề bài, t = 1007,75s ⇒ T = 1(s). Vậy 

**Câu 32. Đáp án đúng là D**

Xét mạch RLC: có 

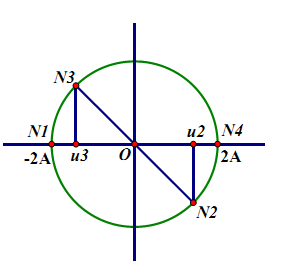
C thay đổi, UR max khi và chỉ khi ZL = ZC (cộng hưởng điện). Khi đó 

Suy ra điện áp cuộn thứ cấp U2 = 20 (V).

Ta có N1 + N2 = 2200 và  (vòng).

**Câu 33. Đáp án đúng là A**

X t điểm N cách O một đoạn x = λ/4. Ta thấy ở t1, li độ u = -2A.

Ta có vòng tròn li độ như sau (N1 ứng với t = t1 ; N2 ứng với t = t2 …).

+ Thời điểm t2 = t1 + 3T/8, ta có 



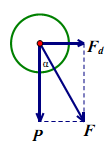
Li độ này ứng với đường (3).

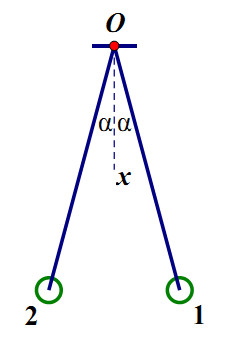
+ Thời điểm t3 = t1 + 7T/8, ta có t3 – t2 = T/2, ta có  Li độ này ứng với đường (2).

+ Thời điểm t4 = t1 + 3T/2, ta có  Li độ này ứng với đường (4).

Vậy thứ tự đúng là (3), (2), (4).

**Câu 34. Đáp án đúng là C**

 Hợp lực F tác dụng vào vật là tổng hợp của trọng lực P và lực điện Fd.

Ta có 

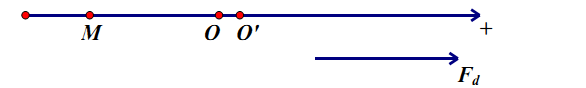
Góc α chính là góc lệch của vật khi vật đứng yên tại VTCB.

Khi đổi chiều điện trường, VTCB mới sẽ là vị trí đối xứng với VTCB cũ qua trục thẳng đứng đi qua điểm treo dây (cụ thể ở đây là trục Ox; VTCB cũ là vị trí 1, VTCB mới là vị trí 2).

Ngay khi đổi chiều điện trường, con lắc đang ở vị trí 1, suy ra biên độ góc sẽ là 2α. Biên độ này rất nhỏ nên ta có công thức  .

Giá trị này gần giá trị 48 cm/s nhất.

**Câu 35. Đáp án đúng là D**

****

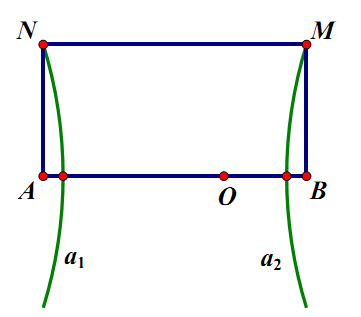
Lực điện có giá trị Fd = qE = 1 (N), chiều cùng chiều dương. Lúc này vật dao động như con lắc thẳng đứng với lực F đóng vai trò như trọng lực. Có . Gọi O' là VTCB thì OO' = 1 cm (O nằm giữa M và O' ).

Ban đầu giữ vật ở M, cách VTCB 1 đoạn là 10 + 1 = 11 (cm) nên ta có A = 11 (cm).

Do có hệ số ma sát nên vật sẽ dao động tắt dần. Mỗi khi vật đi từ biên về VTCB hay từ VTCB ra biên thì biên độ lại giảm một lượng . Tốc độ lớn nhất thì tỉ lệ với biên độ, do đó tốc độ lớn nhất mà vật nhỏ đạt được khi dao động ngược chiều dương là lúc vật qua VTCB lần đầu tiên ngược chiều dương. Khi đó biên độ đã bị giảm đi một lượng 3x0 (ban đầu đi từ biên trái →VTCB theo chiều +, sau đó đi từ VTCB → biên phải theo chiều + , cuối cùng từ biên phải → VTCB theo chiều –).

Ta có 

**Câu 36. Đáp án đúng là B**

Trên MN có nhiều điểm dao động cực đại nhất, và diện tích hình chữ nhật ABMN lớn nhất thì suy ra M phải nằm trên đường cực đại gần B nhất, N phải nằm trên đường cực đại gần A nhất.

Tại vì: trên hình vẽ ta có 2 đường cực đại gần A nhất và gần B nhất (đường a1 và đường a2). Để trên MN có nhiều điểm cực đại nhất thì MN phải cắt cả 2 đường này (nếu MN càng xa AB hơn thì sẽ cắt càng ít đường cực đại). Bây giờ, để diện tích hình chữ nhật ABMN lớn nhất thì M và N phải thuộc 2 đường cực đại này (S = AN.AB; N và M càng gần AB thì AN càng

nhỏ, diện tích càng nhỏ). Xét điểm O dao động cực đại nằm trên AB, ta có:

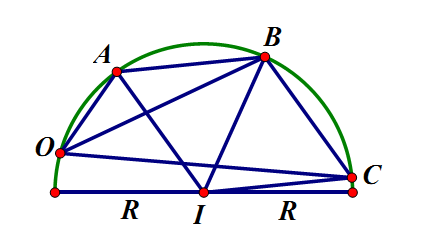
+ 

+  điểm cực đại trên AB, gần A và B nhất (tức thuộc a1 và a2) có k = – 5 hoặc k = 5. Từ đó suy ra đường a1 và a2 là đường cực đại bậc 5.

Có . Mặt khác 

Vậy 

**Câu 37. Đáp án đúng là A**

****

Đặt OA = dA; OB = dB; OC = dC.

Có  và  đều. Từ đó ta có

 (góc ở tâm)

 (góc nội tiếp chắn cung).

Xét 

Xét 

Lấy (1) trừ (2) được: 





(Trong công thức (3), mức cường độ âm được tính theo đơn vị Ben).

Từ (3) ta có 

**Câu 38. Đáp án đúng là D**

Ta có . Ta có 

Tại thời điểm t1 : 

Tại thời điểm t2: 

Từ (1) và (2) ta tính được U0 = 3 (V) ; I0 = 3 (mA).

Ta có 

**Câu 39. Đáp án đúng là C**

Gọi L1 = ω1L = a ; ZC1 = 1/(ω1C) = b.

+ Khi ω = ω1 : ZL1 = a ; ZC1 = b.

Có 

+ Khi ω = 2ω1 : ZL2 = 2a ; ZC2 = b/2.

Có 

Từ (1) và (2) ta suy ra b = 2a ; 

+ Khi 

Ta có 

Vậy . Kết quả này gần với giá trị 227 V nhất.

**Câu 40. Đáp án đúng là B**

Vì uR và uL vuông pha nhau nên ta có 

Mặt khác: . Lại có 

Thay vào (1), ta được : 

**Câu 41. Đáp án đúng là D**

Pt phóng xạ : 

Ta thấy khối lượng của mẫu quặng sẽ bằng khối lượng còn lại của Po và khối lượng của X (hạt α phân tán ra ngoài môi trường dưới dạng tia phóng xạ).

Có 

Có 

Vậy khối lượng của mẫu quặng 

**Câu 42. Đáp án đúng là C**

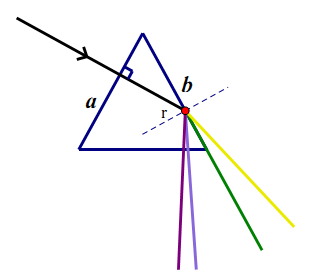
Ta có 

Gọi n1 là số vân sáng của hệ vân λ1 trên AB(nếu chỉ có riêng hệ vân λ1), n2 là số vân sáng của hệ vân λ2 trên AB (nếu chỉ có riêng hệ vân λ2), n12 là số vân sáng giao thoa của 2 hệ vân trên AB.

Ta có 

Từ (1) suy ra n1 = 5n12 – 4 ; n2 = 3n12 – 2.

Theo đề bài có 29 vân sáng trong đoạn AB ⇒ n1 + n2 – n12 = 29 ⇒ 5n12 – 4 + 3n12 – 2 – n12 = 29 ⇒ n12 = 5.

Vậy có 5 vân sáng thỏa mãn đề bài.

**Câu 43. Đáp án đúng là A**

Đối với tia sáng lục, góc tới r khi tia sáng đến mặt b của lăng kính đã đạt góc giới hạn (sinr = 1/nlục) nên tia ló mới đi sát mặt b.

Ta có bước sóng của tia cam > lục > chàm > tím. Bước sóng càng lớn, chiết suất càng nhỏ nên ta có chiết suất của cam < lục < chàm < tím, từ đó suy ra góc giới hạn của cam > lục > chàm > tím.

Góc tới r nhỏ hơn góc giới hạn của tia sáng cam nên tia sáng cam sẽ ló ra khỏi lăng kính ở mặt b.

Gói tới r bằng góc giới hạn của tia sáng lục nên tia sáng lục sẽ đi sát mặt b.

Góc tới r lớn hơn góc giới hạn của tia sáng chàm và tím nên hai tia này sẽ bị phản xạ toàn phần, không ló ra ngoài.

**Câu 44. Đáp án đúng là A**

+ Khi ; khi đó 

Có 



Đặt x = R2C/L1. Từ (1) ta có điều kiện 

Ta có  hoặc x = 3.

Chọn x = 1 vì thỏa mãn điều kiện và loại x = 3.

Ta có . Suy ra .

Theo đề bài thì 

+ Khi L = L2 = 2L1: ULmax khi 

Ta có 

**Câu 45. Đáp án đúng là B**

+ Ta có 

Dấu "=" xảy ra khi R2 = r2 + (ZL – ZC)2. Theo đồ thị, PR max khi R = 13Ω

⇒ r2 + (ZL – ZC)2 = 169 (1)

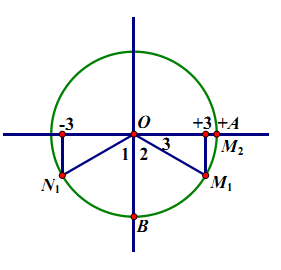
+ Ta có 

Dấu '=' xảy ra khi  .

Theo đồ thị, P max khi 

Thế (2) vào (1), ta được 

Ta có 

**Câu 46. Đáp án đúng là B**

Sóng truyền từ M đến N nên M sớm pha hơn N. Độ lệch pha giữa chúng 

Tại thời điểm t1, M và N có li độ lần lượt là uM = 3 cm và uN = – 3 cm (điểm M1 và N1 trên hình vẽ). M sớm pha 2π/3 so với N nên ta có . Dễ thấy 

Tại thời điểm t2, M có li độ uM = A (điểm M2 trên hình vẽ). Ta có :



**Câu 47. Đáp án đúng là D**

Khi chiếu bức xạ vào tấm kim loại, năng lượng của photon sẽ truyền cho electron để nó thoát khỏi lực liên kết với mạng tinh thể của kim loại, cung cấp động năng ban đầu và truyền 1 phần năng lượng cho mạng tinh thể. Với những electron ở ngay bề mặt kim loại, nó có thể thoát ra ngay và không mất năng lượng cho mạng tinh thể. Những electron này sẽ đạt được động năng cực đại (Wdmax = hc/λ – A). Ngược lại, những electron ở sâu bên trong kim loại, nó mất năng lượng truyền cho mạng tinh thể ; những electron nào dùng toàn bộ năng lượng để thoát khỏi lực liên kết và truyền năng lượng cho mạng tinh thể thì sẽ có động năng cực tiểu và bằng 0.

Ta có công A' = qUAB ; công này dương, có tác dụng tăng tốc cho electron (vì điện tích của electron âm).

Mặt khác : A' = WdB – WdA ⇒ WdB = A' + WdA (1)

Electron có động năng cực đại WdA = Wdmax = hc/λ – A khi đến B sẽ đạt vận tốc lớn nhất.

Electron có động năng cực tiểu WdA = 0 khi đến B sẽ đạt vận tốc nhỏ nhất.

Cực đại: từ 

Cực tiểu: từ 

**Câu 48. Đáp án đúng là C**

Ta có 

+ Từ 

Khi C = 0 thì ta có UC = U. Theo đồ thị, khi C = 0 thì UC = 120V suy ra U = 120V.

+ Khi C = 0,5.0,1.10-3 = 5.10-5 (F) hay ZC = 200 Ω:

Theo đồ thị, .

Từ 

+ Khi C = 1,5.0,1.10-3 = 1,5.10-4 (F) hay ZC = 200/3 Ω:

Theo đồ thị, .



Trừ (2) cho (3) được 

Vậy 

**Câu 49. Đáp án đúng là A**

0,5 kg 235U có số hạt là:  (m tính theo gam).

Mỗi hạt 235U phân hạch tỏa ra năng lượng Q' = 200 MeV = 3,2.10-11 J, suy ra 0,5kg 235U sinh ra năng lượng . (Q và Q' tính theo đơn vị Jun). Trong khi đó năng lượng tàu sử dụng được chỉ là 20%Q.

Vậy thời gian tiêu thụ hết 0,5 kg 235U là:

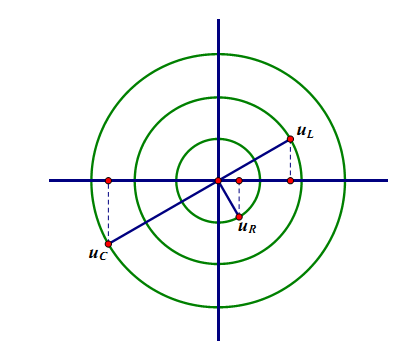


**Câu 50. Đáp án đúng là C**

Vì uR và uL vuông pha nên: 

Vì uL và uC ngược pha nên: 

Ta có vòng tròn đơn vị như sau:



Vì uR = 40V và đang tăng nên uR có vị trí như hình vẽ. uL sớm pha hơn uR π/2 nên có vị trí như hình vẽ, có giá trị dương và đang giảm. Suy ra . Tương tự, uC có giá trị âm và đang tăng. Suy ra 

Vậy 