|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD-ĐT HÀ TĨNH**TRƯỜNG THPT****NGUYỄN THỊ BÍCH CHÂU***(Đề thi có 4 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2020****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN****Môn thi thành phần: Vật lí***Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1:** Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r, điện trở ngoài R. Biểu thức định luật ôm cho toàn mạch là

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

**Câu 2:** Đơn vị của từ thông là

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

**Câu 3:** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

 **A.** trễ pha π/2 so với li độ. **B.** cùng pha với vận tốc.

 **C.** ngược pha với vận tốc. **D.** ngược pha với li độ .

**Câu 4:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biểu thức lực hồi phục của con lắc có dạng:

 **A.** F = 0,5kx. **B.** F = – kx **C.**  **D.** F = kx.

**Câu 5:** Khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì, phát biểu nào sau đây là **sai?**

 **A.** Dao động duy trì có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động.

 **B.** Dao động duy trì có biên độ không đổi.

 **C.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

 **D.** Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

**Câu 6:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

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

**Câu 7:** Điều kiện để hai sóng giao thoa được với nhau là hai sóng

 **A.** cùng phương, cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

 **B.** chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.

 **C.** cùng biên độ, cùng bước sóng, pha ban đầu.

 **D.** cùng phương, luôn đi kèm với nhau.

**Câu 8:** Các họa âm có

 **A.** tần số khác nhau. **B.** biên độ khác nhau.

 **C.** biên độ và pha ban đầu khác nhau. **D.** biên độ bằng nhau, tần số khác nhau. **Câu**

**Câu 9 :** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch có tổng trở Z thì dòng điện qua mạch là  Biểu thức định luật Ôm áp dụng cho các giá trị hiệu dụng là

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

**Câu 10:** Điện áp  V có giá trị hiệu dụng bằng

 **A.** 282 V. **B.** 200 V. **C.** 100 V. **D.** 141 V.

**Câu 11:** Trong máy phát điện xoay chiều một pha, các cuộn dây được quấn trên lõi thép silic để

 **A.** tạo ra từ trường. **B.** tạo ra suất điện động.

 **C.** tránh dòng điện Phucô. **D.** tăng cường từ thông qua các cuộn dây.

**Câu 12:** Một máy tăng áp có tỉ số vòng dây giữa hai cuộn dây là 2. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Tần số dòng điện hai đầu cuộn thứ cấp bằng

 **A.** 50 Hz. **B.** 25 Hz. **C.** 100 Hz. **D.** Hz.

**Câu 13:** Trong mạch LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do, đại lượng nào sau đây không phụ thuộc vào thời gian.

 **A.** Năng lượng từ trường của cuộn cảm. **B.** Năng lượng điện từ.

 **C.** Điện tích trên một bản tụ. **D.** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch.

**Câu 14:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

 **A.** tăng bước sóng của tín hiệu **B.** tăng chu kì của tín hiệu.

 **C.** tăng tần số của tín hiệu. **D.** tăng cường độ của tín hiệu

**Câu 15:** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa vào hiện tượng nào dưới đây

 **A.** tán sắc ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** khúc xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

**Câu 16:** Tia X được phát ra từ:

 **A.** Sự phân hủy hạt nhân. **B.** Ống Rơnghen

 **C.** Máy quang phổ. **D.** Các vật nung nóng trên 4 000 K.

**Câu 17:** Giới hạn quang điện của kim loại Natri là  Công thoát electron của Natri là

 **A.** 2,48eV **B.** 4,48eV **C.** 3,48eV **D.** 1,48eV

**Câu 18:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là  Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo M thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

 **A.** 12 **B.** 16 **C.** 25 **D.** 9

**Câu 19:** Số prôtôn có trong hạt nhân  là

 **A.** 210 **B.** 84 **C.** 126 **D.** 294

**Câu 20:** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã T, ban đầu có hạt nhân. Sau khoảng thời gian t, số hạt nhân của chất đó chưa bị phân rã là

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

**Câu 21:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 4 cm. Lực đẩy giữa chúng là 3,6.10-4 N. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng 2,5.10-4 N thì khoảng cách giữa chúng là

 **A.** 3,21 cm. **B.** 4,8 cm. **C.** 2,77 cm. **D.** 5,76 cm.

**Câu 22:** Một con lắc đơn có chu kì dao động điều hoà là 1 s. Giữ nguyên vị trí con lắc và cắt bỏ đi 3/8 chiều dài của nó thì chu kì dao động mới của con lắc là

 **A.** 0,375 s. **B.** 1,63 s. **C.** 0,790 s. **D.** 0,61 s.

**Câu 23:** Hiện tượng gì quan sát được khi trên một sợi dây có sóng dừng?

 **A.** Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

 **B.** Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

 **C.** Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc.

 **D.** Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên

**Câu 24:** Đặt điện áp  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

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

**Câu 25:** Cho điện áp hai đầu đọan mạch là  và cường độ dòng điện qua mạch là . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

 **A.** P = 120 W. **B.** P=100W. **C.** P=180W. **D.** P=50W.

**Câu 26:** Tìm phát biểu **đúng** về sóng điện từ.

**A.** Quá trình lan truyền điện từ trường gọi là sóng điện từ.

**B.** Sóng điện từ bao gồm cả sóng dọc và sóng ngang.

**C.** Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

**D.** Sóng điện từ không tuân theo quy luật truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe  đến M có độ lớn bằng

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

**Câu 28:** Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây

 **A.** tia X. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia tử ngoại.

**Câu 29:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

 **A.** tạo thành các electron dẫn và lỗ trống trong chất bán dẫn do tác dụng của ánh sáng có bước sóng thích hợp.

 **B.** ánh sáng làm bật các êlectron ra khỏi bề mặt kim loại.

 **C.** êlectron chuyển động nhiệt mạnh hơn khi kim loại bị chiếu sáng.

 **D.** êlectron bị bứt ra khỏi một khối chất khi khối chất bị nung nóng.

**Câu 30:** Cho biết ; ; ; . Hãy sắp xếp các hạt nhân , ,  theo thứ tự tăng dần độ bền vững. Câu trả lời đúng là

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

**Câu 31:** Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực F = 20cos10πt (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy π2 = 10. Giá trị của m là

 **A.** 0,4 kg. **B.** 1 kg. **C.** 250 g. **D.** 100 g.

**Câu 32** Một người viễn thị phải đeo sát mắt một kính có độ tụ 2 dp để đọc được dòng chữ nằm cách mắt gần nhất là 25 cm. Nếu người ấy thay kính nói trên bằng kính có độ tụ 1 dp thì sẽ đọc được các dòng chữ gần nhất cách mắt bao nhiêu ?

 **A.**   cm. **B.** 30 cm **C.** 34,3 cm **D.**   cm

**Câu 33:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ . Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ . Dao động thứ hai có phương trình li độ là

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

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

**Câu 34:**



Đồ thị dao động của một chất điểm dao động điều hòa như hình vẽ. Phương trình biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc của vật theo thời gian là

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

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

**Câu 35:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng , C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt 10,5 cm và 7 cm. Tại thời điểm t1 , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm s phần tử D có li độ là

 **A.** 0,75 cm. **B.** 1,50 cm. **C.** –0,75 cm. **D.** –1,50 cm

.

**Câu 36:** Thực hành đo chu kì của con lắc đơn suy ra gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm

1. Dụng cụ: giá đỡ treo con lắc, đồng hồ bấm giây, một thước đo chính xác tới mm, một bảng chỉ thị có độ chia đối xứng để xác định góc, các quả nặng nhỏ tròn 15g, 20g và 25g
2. Tiến hành thí nghiệm:

***Bước 1***: Tạo con lắc đơn dài 70 cm và quả nặng 20g, rồi cho dao động với góc lệch cực đại  trong mặt phẳng song song bảng hiển thị. Đo thời gian của  20 dao động.

***Bước 2***: Giữ dây dài 70 cm. Lần lượt thay quả nặng 15g, rồi 25g rồi lặp lại việc đo thời gian  và  của 20 dao động với biên độ góc .

***Bước 3***: Giữ quả nặng 20g, thay dây 70cm bằng dây 90cm rồi đo thời gian của 20 dao động với biên độ 

***Bước 4***: Từ số liệu tính chu kì dao động. Nhận xét sự phụ thuộc chu kì của con lắc vào chiều dài và khối lượng. Tính gia tốc trọng trường. Chọn câu đúng sau đây?

 **A.** Nếu chỉ đo thời gian của 10 dao động thì kết quả tính chu kì và gia tốc trọng trường sẽ chính xác hơn.

 **B.** Có thể thay đồng hồ bấm giây bằng cổng quang điện nối với đồng hồ số.

 **C.** Nếu thay các quả nặng trên bằng các quả nặng nhỏ 30g, 40g, 50g, chiều dài dây giữ như cũ thì tính chu kì và gia tốc trọng trường sẽ cho ra kết quả rất khác

 **D.** Có thể cho con lắc dao động với biên độ khoảng đến cho dễ quan sát và dễ đo thời gian

**Câu 37:** Một lò xo nhẹ có k = 100N/m treo thẳng đứng, đầu dưới treo hai vật nặng m1 = m2 = 100g. Khoảng cách từ m2 tới mặt đất là m. Bỏ qua khoảng cách hai vật. Khi hệ đang đứng yên ta đốt dây nối hai vật. Hỏi khi vật m2 chạm đất thì m1 đã đi được quãng đường bằng bao nhiêu?

 **A.** s = 4,5 cm. **B.** s = 3,5 cm **C.** s = 3,25 cm. **D.** s = 4,25 cm.

**Câu 38:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét trên đường thẳng d vuông góc với AB. Cách trung trực của AB là 7 cm, điểm dao động cực đại trên d gần A nhất cách A là

 **A.** 14,46 cm. **B.** 5,67 cm. **C.** 10,64 cm. **D.** 8,75 cm

**Câu 39:** Đặt đi ệ n áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở  tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (hình  Ban đầu khóa K đóng, sau đó khóa K mở. Hình  là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t. Giá trị của  gần nhất với giá trị nào sau đây?



 **A.** 170V **B.** 212V **C.** 127V **D.** 255V

**Câu 40:** Đặt điện áp u = U0cosωt (U0, ω không đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng UL giữa hai đầu cuộn cảm và hệ số công suất cosφ của đoạn mạch theo giá trị của độ tự cảm L. Giá trị của U0 **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?



 **A.** 240 V. **B.** 165 V. **C.** 220 V. **D.** 185 V.

**ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu1:** Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r, điện trở ngoài R. Biểu thức định luật ôm cho toàn mạch là

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

**Câu 2:** Đơn vị của từ thông là

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

 **Câu 3:** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

 **A.** trễ pha π/2 so với li độ. **B.** cùng pha với vận tốc.

 **C.** ngược pha với vận tốc. **D.** ngược pha với li độ .

**Câu 4:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biểu thức lực hồi phục của con lắc có dạng:

 **A.** F = 0,5kx. **B.** F = – kx **C.**  **D.** F = kx.

**Câu 5:** Khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì, phát biểu nào sau đây là **sai?**

 **A.** Dao động duy trì có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động.

 **B.** Dao động duy trì có biên độ không đổi.

 **C.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

 **D.** Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

**Câu 6:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

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

**Câu 7:** Điều kiện để hai sóng giao thoa được với nhau là hai sóng

 **A.** cùng phương, cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

 **B.** chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.

 **C.** cùng biên độ, cùng bước sóng, pha ban đầu.

 **D.** cùng phương, luôn đi kèm với nhau.

**Câu 8:** Các họa âm có

 **A.** tần số khác nhau. **B.** biên độ khác nhau.

**C.** biên độ và pha ban đầu khác nhau. **D.** biên độ bằng nhau, tần số khác nhau.

**Câu 9 :** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch có tổng trở Z thì dòng điện qua mạch là  Biểu thức định luật Ôm áp dụng cho các giá trị hiệu dụng là

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

**Câu 10:** Điện áp  V có giá trị hiệu dụng bằng

 **A.** 282 V. **B.** 200 V. **C.** 100 V. **D.** 141 V.

**Câu 11:** Trong máy phát điện xoay chiều một pha, các cuộn dây được quấn trên lõi thép silic để

 **A.** tạo ra từ trường. **B.** tạo ra suất điện động.

 **C.** tránh dòng điện Phucô. **D.** tăng cường từ thông qua các cuộn dây.

**Câu 12:** Một máy tăng áp có tỉ số vòng dây giữa hai cuộn dây là 2. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Tần số dòng điện hai đầu cuộn thứ cấp bằng

 **A.** 50 Hz. **B.** 25 Hz. **C.** 100 Hz. **D.** Hz.

**Câu 13:** Trong mạch LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do, đại lượng nào sau đây không phụ thuộc vào thời gian.

 **A.** Năng lượng từ trường của cuộn cảm. **B.** Năng lượng điện từ.

 **C.** Điện tích trên một bản tụ. **D.** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch.

**Câu14:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

 **A.** tăng bước sóng của tín hiệu **B.** tăng chu kì của tín hiệu.

 **C.** tăng tần số của tín hiệu. **D.** tăng cường độ của tín hiệu

**Câu 15:** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa vào hiện tượng nào dưới đây

 **A.** tán sắc ánh sáng. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** khúc xạ ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

**Câu 16:** Tia X được phát ra từ:

 **A.** Sự phân hủy hạt nhân. **B.** Ống Rơnghen

 **C.** Máy quang phổ. **D.** Các vật nung nóng trên 4 000 K.

**Câu 17:** Giới hạn quang điện của kim loại Natri là  Công thoát electron của Natri là

 **A.** 2,48eV **B.** 4,48eV **C.** 3,48eV **D.** 1,48eV

**Câu 18:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là  Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo M thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

 **A.** 12 **B.** 16 **C.** 25 **D.** 9

**Câu 18:** **Đáp án B**

Bán kính quỹ đạo M: 

**Câu 19:** Số prôtôn có trong hạt nhân  là

 **A.** 210 **B.** 84 **C.** 126 **D.** 294

**Câu 20:** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã T, ban đầu có hạt nhân. Sau khoảng thời gian t, số hạt nhân của chất đó chưa bị phân rã là

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

**Câu 21:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 4 cm. Lực đẩy giữa chúng là 3,6.10-4 N. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng 2,5.10-4 N thì khoảng cách giữa chúng là

 **A.** 3,21 cm. **B.** 4,8 cm. **C.** 2,77 cm. **D.** 5,76 cm.

**Câu 21:** **Đáp án B**

+ Ta có 

**Câu 22:** Một con lắc đơn có chu kì dao động điều hoà là 1 s. Giữ nguyên vị trí con lắc và cắt bỏ đi 3/8 chiều dài của nó thì chu kì dao động mới của con lắc là

 **A.** 0,375 s. **B.** 1,63 s. **C.** 0,790 s. **D.** 0,61 s.

**Câu 22:** **Đáp án C**

+ Ta có 

**Câu 23:** Hiện tượng gì quan sát được khi trên một sợi dây có sóng dừng?

 **A.** Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

 **B.** Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

 **C.** Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc.

 **D.** Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên

**Câu 24:** Đặt điện áp  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

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

**Câu 24:** **Đáp án B**

+ Cảm kháng của cuộn dây 

 Biểu diễn phức dòng điện trong mạch



**Câu 25:** Cho điện áp hai đầu đọan mạch là  và cường độ dòng điện qua mạch là . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

 **A.** P = 120 W. **B.** P=100W. **C.** P=180W. **D.** P=50W.

**Câu 25** **Đáp án C**

+ Công suất tiêu thụ của mạch 

**Câu 26:** Tìm phát biểu **đúng** về sóng điện từ.

**A.** Quá trình lan truyền điện từ trường gọi là sóng điện từ.

**B.** Sóng điện từ bao gồm cả sóng dọc và sóng ngang.

**C.** Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

**D.** Sóng điện từ không tuân theo quy luật truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe  đến M có độ lớn bằng

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

**Câu 28:** Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây

 **A.** tia X. **B.** ánh sáng nhìn thấy. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia tử ngoại.

**Câu 29:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

 **A.** tạo thành các electron dẫn và lỗ trống trong chất bán dẫn do tác dụng của ánh sáng có bước sóng thích hợp.

 **B.** ánh sáng làm bật các êlectron ra khỏi bề mặt kim loại.

 **C.** êlectron chuyển động nhiệt mạnh hơn khi kim loại bị chiếu sáng.

 **D.** êlectron bị bứt ra khỏi một khối chất khi khối chất bị nung nóng.

**Câu 30:** Cho biết ; ; ; . Hãy sắp xếp các hạt nhân , ,  theo thứ tự tăng dần độ bền vững. Câu trả lời đúng là

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

**Câu 30:** **Đáp án D**

Với hạt nhân Heli:

+ Độ hụt khối: 

+ Năng lượng liên kết riêng của Heli: 

Với hạt nhân Oxi:

+ Độ hụt khối: 

+ Năng lượng liên kết riêng của Oxi: 

Với hạt nhân Cacbon:

+ Độ hụt khối: 

+ Năng lượng liên kết riêng của Cacbon: 

Ta thấy: 

Nên thứ tụ bền vững tăng dần của các hạt là: 

**Câu 31:** Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực F = 20cos10πt (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy π2 = 10. Giá trị của m là

 **A.** 0,4 kg. **B.** 1 kg. **C.** 250 g. **D.** 100 g.

**Câu 31:** **Đáp án D**

+ Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi 

**Câu 32** Một người viễn thị phải đeo sát mắt một kính có độ tụ 2 dp để đọc được dòng chữ nằm cách mắt gần nhất là 25 cm. Nếu người ấy thay kính nói trên bằng kính có độ tụ 1 dp thì sẽ đọc được các dòng chữ gần nhất cách mắt bao nhiêu ?

 **A.**   cm. **B.** 30 cm **C.** 34,3 cm **D.**   cm

**Câu 32:** **Đáp án A**

+ Điểm cực cận của mắt người này cm.

+ Nếu người này thay kính có cm, khi đó vị trí nhìn rõ gần mắt nhất là:

cm

**Câu 33:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ . Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ . Dao động thứ hai có phương trình li độ là

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

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

**Câu 33:** **Đáp án C**

Có thể bấm nhanh bằng máy tính: 

Vậy dao động thứ 2 có phương trình li độ: 

**Câu 34:**



Đồ thị dao động của một chất điểm dao động điều hòa như hình vẽ. Phương trình biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc của vật theo thời gian là

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

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

**Câu 34:** **Đáp án D**

Ban đầu vật ở vị trí  và đang tăng nên pha ban đầu của vật là -60 độ

Tại thời điểm, vật đang ở biên dương





Pha ban đầu của vận tốc sớm pha hơn li độ 90 độ nên pha ban đầu của vận tốc là 30 độ.



**Câu 35:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng , C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt 10,5 cm và 7 cm. Tại thời điểm t1 , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm s phần tử D có li độ là

 **A.** 0,75 cm. **B.** 1,50 cm. **C.** –0,75 cm. **D.** –1,50 cm

.

**Câu 35:** **Đáp án D**

+ Biên độ dao động của các điểm cách nút một đoạn d khi có sóng dừng được xác định bởi  với Ab là biên độ dao động của điểm bụng, vậy ta có:



+ Hai điểm C và D thuộc các bó sóng đối xứng nhau qua nút N do vậy luôn dao động ngược pha nhau

**Câu 36:** Thực hành đo chu kì của con lắc đơn suy ra gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm

1. Dụng cụ: giá đỡ treo con lắc, đồng hồ bấm giây, một thước đo chính xác tới mm, một bảng chỉ thị có độ chia đối xứng để xác định góc, các quả nặng nhỏ tròn 15g, 20g và 25g
2. Tiến hành thí nghiệm:

***Bước 1***: Tạo con lắc đơn dài 70 cm và quả nặng 20g, rồi cho dao động với góc lệch cực đại  trong mặt phẳng song song bảng hiển thị. Đo thời gian của  20 dao động.

***Bước 2***: Giữ dây dài 70 cm. Lần lượt thay quả nặng 15g, rồi 25g rồi lặp lại việc đo thời gian  và  của 20 dao động với biên độ góc .

***Bước 3***: Giữ quả nặng 20g, thay dây 70cm bằng dây 90cm rồi đo thời gian của 20 dao động với biên độ 

***Bước 4***: Từ số liệu tính chu kì dao động. Nhận xét sự phụ thuộc chu kì của con lắc vào chiều dài và khối lượng. Tính gia tốc trọng trường. Chọn câu đúng sau đây?

 **A.** Nếu chỉ đo thời gian của 10 dao động thì kết quả tính chu kì và gia tốc trọng trường sẽ chính xác hơn.

 **B.** Có thể thay đồng hồ bấm giây bằng cổng quang điện nối với đồng hồ số.

 **C.** Nếu thay các quả nặng trên bằng các quả nặng nhỏ 30g, 40g, 50g, chiều dài dây giữ như cũ thì tính chu kì và gia tốc trọng trường sẽ cho ra kết quả rất khác

 **D.** Có thể cho con lắc dao động với biên độ khoảng đến cho dễ quan sát và dễ đo thời gian

**Câu 37:** Một lò xo nhẹ có k = 100N/m treo thẳng đứng, đầu dưới treo hai vật nặng m1 = m2 = 100g. Khoảng cách từ m2 tới mặt đất là m. Bỏ qua khoảng cách hai vật. Khi hệ đang đứng yên ta đốt dây nối hai vật. Hỏi khi vật m2 chạm đất thì m1 đã đi được quãng đường bằng bao nhiêu?

 **A.** s = 4,5 cm. **B.** s = 3,5 cm **C.** s = 3,25 cm. **D.** s = 4,25 cm.

**Câu 37:** **Đáp án A**

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng của hai hệ vật 

Sau khi ta đốt sợi dây:

- Vật  sẽ dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng mới (ở trên vị trí cân bằng cũ 1 đoạn ) với biên độ Chu kì của dao động

- Vật sẽ rơi tự do với thời gian rơi là 

+ Tại thời điểm đốt dây (t = 0),  đang ở biên. Khoảng cách thời giantương ứng với góc quét 

Từ hình vẽ ta tìm được ****

**Câu 38:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20 cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét trên đường thẳng d vuông góc với AB. Cách trung trực của AB là 7 cm, điểm dao động cực đại trên d gần A nhất cách A là

 **A.** 14,46 cm. **B.** 5,67 cm. **C.** 10,64 cm. **D.** 8,75 cm

**Câu 38:** **Đáp án B**

+ Bước sóng của sóng 

+ Khi xảy ra giao thoa với hai nguồn kết hợp, trung điểm O của AB là cực đại, các cực đại trên AB cách nhau liên tiếp nửa bước sóng.

 Xét tỉ số  để M cực đại trên d và gần A nhất thì M thuộc dãy cực đại .

+ Ta có:  cm.

 Vậy 

+ Thời điểm  C đang ở li độ 

+ Góc quét tương ứng giữa hai thời điểm 



**Câu 39:** Đặt đi ệ n áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở  tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (hình  Ban đầu khóa K đóng, sau đó khóa K mở. Hình  là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t. Giá trị của  gần nhất với giá trị nào sau đây?



 **A.** 170V **B.** 212V **C.** 127V **D.** 255V

**Câu 39:** **Đáp án C**



**Câu 40:** Đặt điện áp u = U0cosωt (U0, ω không đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng UL giữa hai đầu cuộn cảm và hệ số công suất cosφ của đoạn mạch theo giá trị của độ tự cảm L. Giá trị của U0 **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?



 **A.** 240 V. **B.** 165 V. **C.** 220 V. **D.** 185 V.

**Câu 40:** **Đáp án B**

+ Khi xảy ra cực đại của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần 

Ta chuẩn hóa 

+ Hệ số công suất của mạch tương ứng 

+ Kết hợp với 