|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ PHÁT TRIỂN**  **THEO ĐỀ THAM KHẢO BGD**  **ĐỀ 12**  *(Đề thi gồm 5 trang)* | **KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: ……………………………………………………………Số Báo Danh:……………**

**Câu 1:** Đặt điện áp  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của

cuộn dây này bằng

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

**Câu 2:** Vectơ gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn

**A.** ngược hướng chuyển động. **B.** hướng về vị trí cân bằng.

**C.** cùng hướng chuyển động. **D.** hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Câu 3:** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

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

**Câu 4:** Gọi  lần lượt là khối lượng của hạt proton, notron và hạt nhân . Độ hụt khối khi các nuclon ghép lại tạo thành hạt nhân  là  được tính bằng biểu thức

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

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

**Câu 5:** Hai dao động có phương trình lần lượt là:  và . Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

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

**Câu 6:** Cho 2 điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong môi trường

**A.** chân không. **B.** nước nguyên chất.

**C.** dầu hỏa **D.** không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu 7:** Biểu thức định luật ôm cho mạch kín nguồn điện có suất điện động  và điện trở trong r

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

**Câu 8:** Trong mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ. **C.** luôn cùng pha nhau. **D.** với cùng tần số.

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Tần số dao động riêng của con lắc này là

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

**Câu 10:** Nhóm tia nào sau đây có cùng bản chất sóng điện từ?

**A.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma. **B.** Tia tử ngoại, tia gamma, tia bêta.

**C.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia catôt. **D.** Tia tử ngoại, tia X, tia catôt.

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos2πft,có U0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R,L,C mắc nối tiếp.Khi f = f0 thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f0 là

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

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 13:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung C = 0,1 nF và cuộn cảm có độ tự cảm  Lấy . Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến thuộc dải

**A.** sóng trung. **B.** sóng dài. **C.** sóng ngắn. **D.** sóng cực ngắn.

**Câu 14:** Khi truyền qua lăng kính thì tia sáng đơn sắc

**A.** tách thành dải nhiều màu. **B.** không đổi phương truyền.

**C.** bị đổi màu sắc. **D.** không bị tán sắc.

**Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m. Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

**A.** tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi. **B.** tỉ lệ với bình phương chu kì dao động.

**C.** tỉ lệ với bình phương biên độ dao động. **D.** tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

**Câu 16:** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** là phương ngang. **B.** là phương thẳng đứng.

**C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 17:** Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

**A.** gương phẳng. **B.** gương cầu.

**C.** cáp dẫn sáng trong nội soi. **D.** thấu kính.

**Câu 18:** Số nuclon trong hạt nhân là

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

**Câu 19:** Âm có tần số nhỏ hơn 16 (Hz) được gọi là

**A.** siêu âm và tai người nghe được. **B.** âm nghe được (âm thanh).

**C.** siêu âm và tai người không nghe được. **D.** hạ âm và tai người không nghe được.

**Câu 20:** Trong máy phát điện

**A.** phần cảm là bộ phận đứng yên, phần ứng là bộ phận chuyển động.

**B.** phần cảm là bộ phận chuyển động, phần ứng là bộ phận đứng yên.

**C.** cả phần cảm và phần ứng có thể cùng đứng yên, hoặc cùng chuyển động, nhưng bộ góp điện thì nhất định phải chuyển động.

**D.** tùy thuộc vào cấu tạo của máy, phần cảm và phần ứng có thể là bộ phận chuyển động hoặc là bộ phận đứng yên.

**Câu 21:** Hệ số công suất của một đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C ghép nối tiếp được tính bởi công thức:

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

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch

**A.** bằng1. **B.** bằng 0. **C.** phụ thuộc tần số. **D.** phụ thuộc điện áp.

**Câu 23:** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

**A.** . **B.** 2λ. **C.** λ. **D.** .

**Câu 24:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

**A.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng. **B.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

**C.** một số nguyên lần bước sóng. **D.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Câu 25:** Khi nguyên tử ở trạng thái dừng ứng với bán kính qũy đạo nào sau đây thì nó không có khả năng bức xạ phôton

**A.** 4. **B.** 6. **C.** . **D.** 9.

**Câu 26:** Từ thông  qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian từ thông tăng từ đến Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

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

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 2,4 mm. Vân tối thứ 3 trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm một đoạn bằng

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

**Câu 28:** Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  xấp xỉ bằng

**A.** 14,25 MeV. **B.** 18,76 MeV. **C.** 128,17 MeV. **D.** 190,81 MeV.

**Câu 29:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường là . Con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động trong thời gian là 12 phút.

**A.** 250. **B.** 400. **C.** 500. **D.** 450.

**Câu 30:** Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình  (B0 > 0, t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

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

**Câu 31:** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si; CdTe lần lượt là 0,30eV; 0,66eV; 1,12eV; 1,51eV. Lấy ;. Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện không xảy ra là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 32:** Giới hạn quang dẫn của Ge là . Lấy . Năng lượng cần thiết (năng lượng kích hoạt) để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn của Ge là

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

**Câu 33:** Đặt hiệu điện thế xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, điện trở R thay đổi được. Thay đổi R thì giá trị công suất cực đại của mạch là Tiếp tục điều chỉnh R thì thấy hai giá trị của điện trở R1 và R2 mà thì công suất trên đoạn mạch là như nhau. Giá trị của R1 là

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

**Câu 34:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu, khi  thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Khi  thì tại M và N vẫn là vị trí các vân sáng. Bước sóng λ dùng trong thí nghiệm có giá trị bằng

**A.** 0,4µm. **B.** 0,67µm. **C.** 0,5µm. **D.** 0,44µm.

**Câu 35:** Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 3cm dao động cùng phương, cùng pha, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1cm. Gọi Q là một điểm nằm trên đường thẳng qua B, vuông góc với AB cách B một đoạn z. Để Q dao động với biên độ cực đại thì z có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là

**A.** 4cm và 0,55cm. **B.** 6 cm và 1,25cm. **C.** 8,75cm và 1,25cm. **D.** 4cm và 1,25cm.

**Câu 36:** Một con lắc đơn khi dao động trên mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường , chu kỳ dao động 2 (s). Đưa con lắc đơn đến nơi khác có gia tốc trọng trường . Muốn chu kỳ không đổi, phải thay đổi chiều dài của con lắc như thế nào?

**A.** Giảm 0,3%. **B.** Tăng 0,5%. **C.** Giảm 0,5%. **D.** Tăng 0,3%.

**Câu 37:** Chất phóng xạ  phát ra tia α và biến đổi thành chì . Cho chu kì bán rã của là 138 ngày. Ban đầu t = 0 có một mẫu Po nguyên chất. Tại thời điểm t1, tỉ số giữa hạt nhân Po và số hạt nhân Pb trong mẫu là 1/3. Tại thời điểm t2 = t1 + 138 ngày, tỉ số giữa số hạt Po và số hạt Pb trong mẫu là?

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

**Câu 38:** Sóng dừng trên dây  có chiều dài  với một đầu  tự do. Tần số dao động của sợi dây là  vận tốc truyền sóng trên dây là  Trên dây có

**A.** 6 nút sóng và 6 bụng sóng. **B.** 5 nút sóng và 6 bụng sóng.

**C.** 6 nút sóng và 5 bụng sóng. **D.** 5 nút sóng và 5 bụng sóng.

**Câu 39:** Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng , lò xo có độ cứng  được đặt trên mặt phẳng ngang. Mặt phẳng ngang có hai phần ngăn cách bởi một mặt phẳng: một phần có ma sát, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,3 (phần I); phần còn lại không có ma sát (phần II). Lúc đầu đưa vật đến vị trí lò xo dãn  (vật cách mặt phẳng phân cách ), rồi thả nhẹ không vận tốc ban đầu để vật dao động. Lấy . Tốc độ cực đại của vật gần với giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 40:** Đặt điện áp  (V) (a, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở R = (Ω), cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL thay đổi được và tụ điệnHình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cảm kháng ZL của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm, điện áp hiệu dụng trên tụ và công suất mạch AB tiêu thụ. Giá trị của a gần nhất với giá trị nào sau đây?



**A.** 37. **B.** 31. **C.** 48. **D.** 55.

**----------------- HẾT -----------------**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1:** Đặt điện áp  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn dây này bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Cảm kháng của cuộn dây là.

**Chọn B**

**Câu 2:** Vectơ gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn

**A.** ngược hướng chuyển động. **B.** hướng về vị trí cân bằng.

**C.** cùng hướng chuyển động. **D.** hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Hướng dẫn giải**

+ Vecto gia tốc của vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

**Chọn B**

**Câu 3:** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đơn sắc này là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 4:** Gọi  lần lượt là khối lượng của hạt proton, notron và hạt nhân . Độ hụt khối khi các nuclon ghép lại tạo thành hạt nhân  là  được tính bằng biểu thức

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

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

**Câu 5:** Hai dao động có phương trình lần lượt là:  và . Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

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

**Hướng dẫn giải**

→Độ lệch pha của hai dao động: 

**Chọn D**

**Câu 6:** Cho 2 điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong môi trường

**A.** chân không. **B.** nước nguyên chất.

**C.** dầu hỏa **D.** không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Hướng dẫn giải**

Vì ,  không đổi nên  khi  

**Chọn A**

**Câu 7:** Biểu thức định luật ôm cho mạch kín nguồn điện có suất điện động  và điện trở trong r

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 8:** Trong mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

**Hướng dẫn giải**

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ. **C.** luôn cùng pha nhau. **D.** với cùng tần số.

**Chọn D**

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Tần số dao động riêng của con lắc này là

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

**Hướng dẫn giải**

+ Tần số dao động riêng của con lắc đơn 

**Chọn B**

**Câu 10:** Nhóm tia nào sau đây có cùng bản chất sóng điện từ?

**A.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma. **B.** Tia tử ngoại, tia gamma, tia bêta.

**C.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia catôt. **D.** Tia tử ngoại, tia X, tia catôt.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Các tia có bản chất là sóng điện từ là tử ngoại, hồng ngoại và gamma

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos2πft,có U0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R,L,C mắc nối tiếp.Khi f = f0 thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f0 là

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

**Hướng dẫn giải**

Điều kiện cộng hưởng: 

**Chọn D**

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn D**

**Câu 13:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung C = 0,1 nF và cuộn cảm có độ tự cảm  Lấy . Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến thuộc dải

**A.** sóng trung. **B.** sóng dài. **C.** sóng ngắn. **D.** sóng cực ngắn.

**Hướng dẫn giải**

Bước sóng Sóng trung.

**Chọn A**

**Câu 14:** Khi truyền qua lăng kính thì tia sáng đơn sắc

**A.** tách thành dải nhiều màu. **B.** không đổi phương truyền.

**C.** bị đổi màu sắc. **D.** không bị tán sắc.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m. Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

**A.** tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi. **B.** tỉ lệ với bình phương chu kì dao động.

**C.** tỉ lệ với bình phương biên độ dao động. **D.** tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 16:** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** là phương ngang. **B.** là phương thẳng đứng.

**C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 17:** Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

**A.** gương phẳng. **B.** gương cầu.

**C.** cáp dẫn sáng trong nội soi. **D.** thấu kính.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 18:** Số nuclon trong hạt nhân là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 19:** Âm có tần số nhỏ hơn 16 (Hz) được gọi là

**A.** siêu âm và tai người nghe được. **B.** âm nghe được (âm thanh).

**C.** siêu âm và tai người không nghe được. **D.** hạ âm và tai người không nghe được.

**Hướng dẫn giải**

+ Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz gọi là sóng hạ âm.

**Chọn D**

**Câu 20:** Trong máy phát điện

**A.** phần cảm là bộ phận đứng yên, phần ứng là bộ phận chuyển động.

**B.** phần cảm là bộ phận chuyển động, phần ứng là bộ phận đứng yên.

**C.** cả phần cảm và phần ứng có thể cùng đứng yên, hoặc cùng chuyển động, nhưng bộ góp điện thì nhất định phải chuyển động.

**D.** tùy thuộc vào cấu tạo của máy, phần cảm và phần ứng có thể là bộ phận chuyển động hoặc là bộ phận đứng yên.

**Hướng dẫn giải**

Tùy thuộc vào cấu tạo của máy, phần cảm và phần ứng có thể là bộ phận chuyển động hoặc là bộ phận đứng yên

**Chọn D**

**Câu 21:** Hệ số công suất của một đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C ghép nối tiếp được tính bởi công thức:

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

**Hướng dẫn giải**

+ Hệ số công suất của đoạn mạch mắc nối tiếp 

**Chọn C**

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch

**A.** bằng1. **B.** bằng 0. **C.** phụ thuộc tần số. **D.** phụ thuộc điện áp.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 23:** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

**A.** . **B.** 2λ. **C.** λ. **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là .

**Chọn A**

**Câu 24:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

**A.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng. **B.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

**C.** một số nguyên lần bước sóng. **D.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

**Câu 25:** Khi nguyên tử ở trạng thái dừng ứng với bán kính qũy đạo nào sau đây thì nó không có khả năng bức xạ phôton

**A.** 4. **B.** 6. **C.** . **D.** 9.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 26:** Từ thông  qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian từ thông tăng từ đến Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Độ lớn: 

**Chọn B**

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 2,4 mm. Vân tối thứ 3 trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm một đoạn bằng

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

**Hướng dẫn giải**

(7-1)i=2,4mm ⇒i=0,4mm

xt3=2,5.0,4=1mm

**Chọn B**

**Câu 28:** Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  xấp xỉ bằng

**A.** 14,25 MeV. **B.** 18,76 MeV. **C.** 128,17 MeV. **D.** 190,81 MeV.

**Hướng dẫn giải**



**Câu 29:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường là . Con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động trong thời gian là 12 phút.

**A.** 250. **B.** 400. **C.** 500. **D.** 450.

**Hướng dẫn giải**

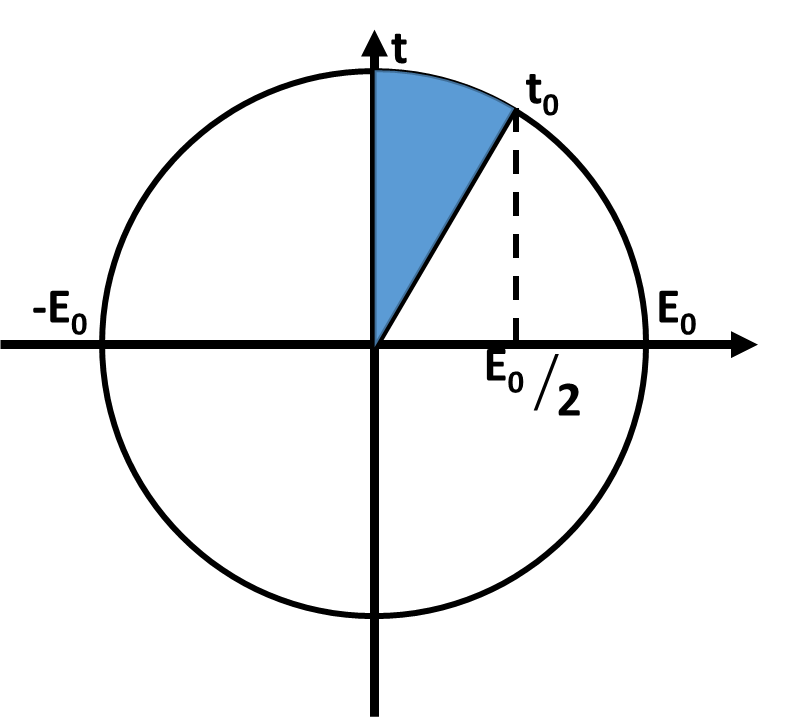
Ta có: 

Trong thời gian 3 phút vật thực hiện được số dao động là  dao động.

**Chọn D**

**Câu 30:** Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình  (B0 > 0, t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

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

**Hướng dẫn giải**

Cường độ điện trường và cảm ứng từ thuộc sóng điện từ tại một điểm luôn cùng pha với nhau.

Do đó, cường độ điện trường tại điểm đang xét có PT: 

Thời điểm ban đầu, E có pha , thời điểm E = 0 lần đầu tiên có pha 

Dễ thấy  nên 

**Chọn C**

**Câu 31:** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si; CdTe lần lượt là 0,30eV; 0,66eV; 1,12eV; 1,51eV. Lấy ;. Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện không xảy ra là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Hướng dẫn giải**

Năng lượng phôtôn là 

Để xảy ra hiện tượng quang dẫn  chỉ có thể xảy ra với PbS.

**Chọn B**

**Câu 32:** Giới hạn quang dẫn của Ge là . Lấy . Năng lượng cần thiết (năng lượng kích hoạt) để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn của Ge là

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

**Hướng dẫn giải**



**Chọn B**

**Câu 33:** Đặt hiệu điện thế xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, điện trở R thay đổi được. Thay đổi R thì giá trị công suất cực đại của mạch là Tiếp tục điều chỉnh R thì thấy hai giá trị của điện trở R1 và R2 mà thì công suất trên đoạn mạch là như nhau. Giá trị của R1 là

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

**Hướng dẫn giải**

Áp dụng bài toán hai giá trị của R cho cùng một công suất tiêu thụ trên mạch:



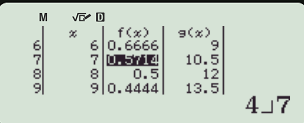
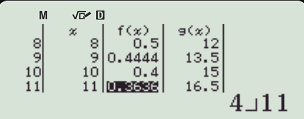
**Chọn C**

**Câu 34:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu, khi  thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Khi  thì tại M và N vẫn là vị trí các vân sáng. Bước sóng λ dùng trong thí nghiệm có giá trị bằng

**A.** 0,4µm. **B.** 0,67µm. **C.** 0,5µm. **D.** 0,44µm.

**Hướng dẫn giải**

Khi D=0,8m thì 

Lập bảng với x=kM; f(x)=λ; g(x)=kN ta có:  

Với  và kM và kN là các số tự nhiên ⇒ chọn

Khi D=D2=1,6m=2D1 thì i'=2i do đó tại M và N có

Vậy chỉ có trường hợp λ=0,5µm thì lúc D=D2=1,6m tại M và N mới là vân sáng

**Chọn C**

**Câu 35:** Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 3cm dao động cùng phương, cùng pha, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1cm. Gọi Q là một điểm nằm trên đường thẳng qua B, vuông góc với AB cách B một đoạn z. Để Q dao động với biên độ cực đại thì z có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là

**A.** 4cm và 0,55cm. **B.** 6 cm và 1,25cm. **C.** 8,75cm và 1,25cm. **D.** 4cm và 1,25cm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có hình vẽ











Vì hai nguồn dao động cùng pha nên ta có điều kiện để 1 điểm trong miền giao thoa dao động cực đại là: 

Suy ra, điểm Q dao động cực đại khi: 

Vì Q dao động cực đại nên điểm Q nằm trên các đường hyperbol cực đại trong miền giao thoa.

Áp dụng công thức tính số dao động cực đại trong đoạn AB:



Vậy k nhận các giá trị: -2; - 1; 0;1; 2

Từ điều kiện Q dao động cực đại, khi Q xa nhất ứng với k = 1, thay số vào ta được:



Khi Q gần nhất ứng với k = 2 (hoặc k = -2, tùy theo bạn chọn đâu là chiều dương), thay số vào ta được:



Vậy Zmin =1,25cm; Zmax = 4cm

**Chọn D**

**Câu 36:** Một con lắc đơn khi dao động trên mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường , chu kỳ dao động 2 (s). Đưa con lắc đơn đến nơi khác có gia tốc trọng trường . Muốn chu kỳ không đổi, phải thay đổi chiều dài của con lắc như thế nào?

**A.** Giảm 0,3%. **B.** Tăng 0,5%. **C.** Giảm 0,5%. **D.** Tăng 0,3%.

**Hướng dẫn giải**



**Chọn A**

**Câu 37:** Chất phóng xạ  phát ra tia α và biến đổi thành chì . Cho chu kì bán rã của là 138 ngày. Ban đầu t = 0 có một mẫu Po nguyên chất. Tại thời điểm t1, tỉ số giữa hạt nhân Po và số hạt nhân Pb trong mẫu là 1/3. Tại thời điểm t2 = t1 + 138 ngày, tỉ số giữa số hạt Po và số hạt Pb trong mẫu là?

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

**Hướng dẫn giải**

Đến thời điểm t, số hạt  còn lại và số hạt Pb tạo thành lần lượt là:







**Chọn A**

**Câu 38:** Sóng dừng trên dây  có chiều dài  với một đầu  tự do. Tần số dao động của sợi dây là  vận tốc truyền sóng trên dây là  Trên dây có

**A.** 6 nút sóng và 6 bụng sóng. **B.** 5 nút sóng và 6 bụng sóng.

**C.** 6 nút sóng và 5 bụng sóng. **D.** 5 nút sóng và 5 bụng sóng.

**Hướng dẫn giải**

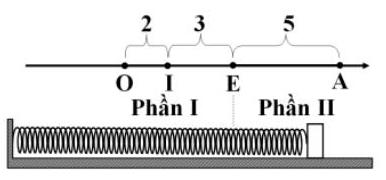
 Bụng = nút = k + 1 = 6.

**Chọn A**

**Câu 39:** Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng , lò xo có độ cứng  được đặt trên mặt phẳng ngang. Mặt phẳng ngang có hai phần ngăn cách bởi một mặt phẳng: một phần có ma sát, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,3 (phần I); phần còn lại không có ma sát (phần II). Lúc đầu đưa vật đến vị trí lò xo dãn  (vật cách mặt phẳng phân cách ), rồi thả nhẹ không vận tốc ban đầu để vật dao động. Lấy . Tốc độ cực đại của vật gần với giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn giải**

 (rad/s)

 (cm/s)

 (N)



 (cm)

 (cm/s).

**Chọn D**

**Câu 40:** Đặt điện áp  (V) (a, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở R = (Ω), cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL thay đổi được và tụ điệnHình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cảm kháng ZL của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm, điện áp hiệu dụng trên tụ và công suất mạch AB tiêu thụ. Giá trị của a gần nhất với giá trị nào sau đây?



**A.** 37. **B.** 31. **C.** 48. **D.** 55.

**Hướng dẫn giải**

\* Đường 1 là UL.

\* Nếu đường 2 là P thì: 



 Vô lý.

\* Nếu đường 2 là UC thì: 



**Chọn A**