|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI  **TRƯỜNG THPT**  **LÊ QUÝ ĐÔN – ĐỐNG ĐA**  ĐỀ CHÍNH THỨC  (Đề thi có trang) | **KỲ KIỂM TRA KHẢO SÁT ĐỢT 2 LỚP 12 NĂM 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* |

Chương 1. **Dao động cơ – 7 câu**

**Câu 1.** Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m, lò xo có độ cứng k, treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g, chiều dài tự nhiên của lò xo là ℓ. Chu kì dao động tự do của con lắc này là

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

**Câu 2.** Để đo gia tốc trọng trường g tại một vị trí trên mặt đất ta có thể sử dụng con lắc đơn và

**A**. đo chiều dài dây treo ℓ, đo khối lượng m của con lắc, từ đó tính được gia tốc g.

**B**. đo chu kì T, đo khối lượng m của con lắc, từ đó tính được gia tốc g.

**C**. đo biên độ A, đo chu kì T, từ đó tính được gia tốc g.

**D**. đo chiều dài dây treo ℓ, đo chu kì T, từ đó tính được gia tốc g.

**Câu 3.** Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là **đúng**?

**A**. Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì của ngoại lực cưỡng bức.

**B**. Biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

**C**. Chu kì của dao động cưỡng bức luôn bằng chu kì riêng của hệ.

**D**. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.

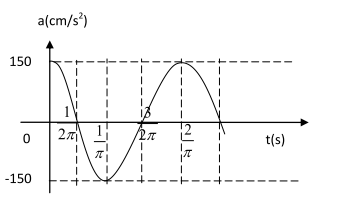
**Câu 4.** Hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình: x1 = 2cos(20πt - π/3) cm và x2 = 3cos(20πt + π/6) cm. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A**. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

**B**. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.

**C**. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.

**D**. Dao động thứ nhất lệch pha so với dao động thứ hai góc π/3.

**Câu 5.** Một vật dao động điều hòa có đồ thị gia tốc theo thời gian như hình vẽ bên. Lấy π2 = 10. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian tính từ thời điểm ban đầu là

**A**. 13,5 cm. **B**. 15 cm.

**C**. 16,5 cm. **D**. 20 cm.

Từ đồ thị ta có 

Thời điểm t=0, a=amax, ta có 

**Câu 6.** Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng, dao động trong hai mặt phẳng song song cạnh nhau và cùng vị trí cân bằng. Chu kì dao động của con lắc thứ nhất bằng hai lần chu kì dao động của con lắc thứ hai và biên độ dao động của con lắc thứ hai bằng ba lần con lắc thứ nhất. Khi hai con lắc gặp nhau thì con lắc thứ nhất có động năng bằng ba lần thế năng. Tỉ số độ lớn vân tốc của con lắc thứ hai và con lắc thứ nhất khi chúng gặp nhau gần đúng bằng

**A**. 4.  **B**. 2,16. **C**. 6,83. **D**. 8.

Xét con lắc thứ nhất khi  và (1)

Xét con lắc thứ hai  do s2=s1

(2)

Từ (1) và (2) ta có 

**Câu 7.** Hai vật A và B có cùng khối lượng 1(kg) và có kích thước nhỏ, được nối với nhau bằng một sợi dây mảnh, nhẹ, không dẫn điện dài vật tích điện tích . Vật A được gắn vào một đầu lò xo nhẹ có độ cứng , đầu kia của lò xo cố định. Hệ được đặt nằm ngang trên mặt bàn nhẵn trong một điện trường đều có cường độ điện trường hướng dọc theo trục lò xo. Ban đầu hệ nằm yên, lò xo bị dãn. Cắt dây nối hai vật, vật rời ra chuyển động dọc theo chiều điện trường, vật dao động điều hòa. Sau khoảng thời gian kể từ lúc dây bị cắt thì và cách nhau một khoảng gần đúng bằng?



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



Ban đầu nối hai vật bằng dây dẫn, lực điện tác dụng lên vật B có độ lớn bằng độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật A:



Cắt dây nối hai vật, hai vật chuyển động không vận tốc đầu, vật A ở biên dương

Biên độ dao động của vật A là:



Tần số góc dao động của con lắc lò xo là:



Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật A

Phương trình dao động của vật A là:



Tại thời điểm 1,5s li độ của vật A là:



Vật B chuyển động với gia tốc:



Phương trình chuyển động của vật B là:



Tọa độ của vật B ở thời điểm 1,5s là:



Khoảng cách giữa hai vật là:



Chương 2. **Sóng cơ- Sóng âm - 6 câu**

**Câu 8.** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng truyền sóng gần nhau nhất, dao động cùng pha gọi là :

**A**. Bước sóng. **B**. Chu kỳ. **C**. Vận tốc truyền sóng. **D**. Độ lệch pha.

**Câu 9.** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là u = 8cos(20πt – πx) (mm) , trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kì của sóng là

**A**. T = 0,1 s. **B**. T = 20 s. **C**. T = 10 s. **D**. T = 2 s.

Ta có 

**Câu 10.** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

**A**. chỉ phụ thuộc biên độ âm. **B**. chỉ phụ thuộc cường độ âm.

**C**. chỉ phụ thuộc tần số âm. **D**. phụ thuộc tần số, biên độ và số họa âm.

**Câu 11.** Một sóng cơ truyền trong môi trường với tốc độ 120 m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động ngược pha cách nhau 1,2 m. Tần số sóng là

**A**. 220 Hz. **B**. 150 Hz. **C**. 100 Hz. **D**. 50 Hz.



**Câu 12.** Một người làm thí nghiệm với một chất lỏng và một cần rung có tần số 20 Hz. Giữa hai điểm S1, S2 người đó đếm được 12 hypebol là quỹ tích của các điểm đứng yên. Khoảng cách giữa đỉnh của hai hypebol ngoài cùng là 22 cm. Tính vận tốc truyền sóng.

**A**. v = 80 cm/s.  **B.** v = 70 cm/s. **C.** v = 8 cm/s. **D.** v = 7 cm/s.

Theo bài ta có hai nguồn S1, S2 cùng pha và 

**Câu 13.** Ống dài hở một đầu, nó được đóng ở đầu kia bằng một piston có thể di chuyển được dọc theo ống, như hình vẽ. Loa ( coi như nguồn âm điểm) tạo ra âm thanh có tần số f được đặt sát đầu hở của ống. Piston được dịch chuyển dọc theo ống và nghe thấy âm thanh lớn ở đầu hở khi khoảng cách L giữa piston và đầu hở của ống là 45cm. Tốc độ âm thanh trong ống bằng . Tần số thấp nhất mà âm phát ra trong ống có chiều dài L=45cm gần bằng

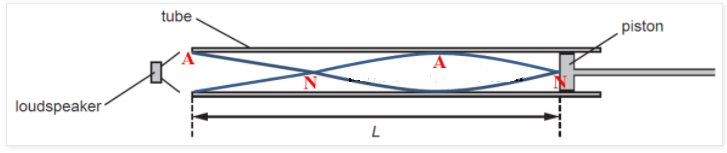
A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

**A.** 900Hz **B.** 550Hz **C.** 183Hz **D.** 90Hz

Khi khoảng cách giữa piston và đầu hở của ống là thì đầu hở của ống nghe thấy âm thanh lớn, đầu piston là nút sóng, đầu hở là bụng sóng.

Ta có hình vẽ minh họa:

  
Áp dụng điều kiện có sóng dừng một đầu là nút sóng một đầu là bụng sóng ta có:



Để 

Chương 3. **Điện xoay chiều – 8 câu**

**Câu 14.** Chọn phát biểu **sai**? Dòng điện xoay chiều có biểu thức: i = 2cos100πt (A) thì có

**A.** cường độ cực đại là 2A. **B.** chu kì là 0,02 s.

**C.** tần số 50 Hz. **D.** cường độ hiệu dụng là A .

**Câu 15.** Máy biến áp là thiết bị

**A**. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

**B**. có khả năng biến đổi điện áp hiệu dụng của dòng điện xoay chiều mà không làm thay đổi tần số.

**C**. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**D**. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều

**Câu 16.** Người ta nâng cao hệ số công suất của động cơ điện xoay chiều nhằm

**A.** tăng cường độ dòng điện. **B.** giảm công suất tiêu thụ.

**C.** tăng công suất tỏa nhiệt. **D.** giảm cường độ dòng điện.

**Câu 17.** Trong đoạn mạch RLC, nếu tăng tần số điện áp giữa hai đầu đoạn mạch thì

**A.** chỉ có dung kháng tăng. **B.** chỉ có cảm kháng giảm.

**C.** chỉ có điện trở tăng. **D.** dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

**Câu 18.** Đối với đoạn mạch R LC nối tiếp mắc vào mạng điện xoay chiều thì hệ thức nào dưới đây **sai?**

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

Điện áp tức thời ta có và

**Câu 19.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số

**A**. 3000 Hz. **B**. 50 Hz. **C**. 5 Hz. **D**. 30 Hz.

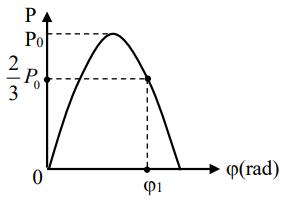
Áp dụng công thức 

**Câu 20.** Công suất 500 kW ở trạm phát điện được truyền đến nơi tiêu thụ dưới điện áp 10 kV nhờ đường dây tải điện 1 pha. Biết tổng điện trở của dây dẫn là 30 Ω và hệ số công suất của toàn mạch bằng 1. Hiệu suất truyền tải bằng

**A.** . **B.** 83%. **C.** 87%. **D.** 89%.

Hiệu suất truyền tải điện năng **

**Câu 21.** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(ωt) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R có thể thay đổi, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch. Khi thay đổi R, đồ thị của công suất tiêu thụ của đoạn mạch phụ thuộc vào φ như hình vẽ. Giá trị của φ1 bằng

****

**A.** 1,57 rad.  **B.** 1,205 rad.  **C.** 0,365 rad.  **D.** 0,79 rad.

Công suất cực đại của mạch điện là khi R thay đổi: 

Giả sử 

Khi độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện là φ, công suất tiêu thụ của mạch là: 

Khi φ = φ1, công suất trong mạch là:



Từ đồ thị ta chọn giá trị φ1 =1,205 (rad) lớn hơn.

Chương 4. **Dao động và sóng điện từ**

**Câu 22.** Sóng điện từ

**A**. là sóng dọc. **B**. không thể phản xạ. **C**. mang năng lượng. **D**. không giao thoa.

**Câu 23.** Trong mạch dao động LC, cuộn dây có điện trở thuần r. Dao động điện từ trong mạch có

**A**. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

**B**. năng lượng điện trường, năng lượng từ trường không đổi.

**C**. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

**D**. năng lượng điện từ của mạch mất dần do tỏa nhiệt.

**Câu 24.** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10-8 C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Chu kì dao động điện từ tự do của mạch là

**A**. 4.10-2 s. **B**. 3.10-5 s. **C**. 5.10-4 s. **D**. 10-6 s.



Chương 5. **Sóng ánh sáng**

**Câu 25.** Trong máy quang phổ lăng kính **không** có bộ phận nào sau đây?

**A.** Hệ tán sắc. **B.** Ống chuẩn trực. **C.** Ống tia X. **D.** Buồng tối.

**Câu 26.** Quang phổ vạch phát xạ

**A**.là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**B**. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**C**. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

**D**. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ hai (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S1, S2 đến M có độ lớn bằng

**A**. 3λ. **B**. 2λ. **C**. 1,5λ. **D**. 2,5λ.

Vân tối, có hiệu đường đi , vân tối thứ hai tính từ vân sáng trung tâm ta chọn k=1

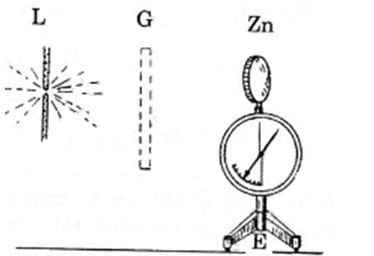
**Câu 28.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Nguồn phát ánh sáng gồm hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là 0,40 μm đến 0,50 μm. Trên màn, điểm M cách vân trung tâm O là 10 mm, trong đoạn OM có bao nhiêu vân sáng đơn sắc?

**A**. 5. **B**. 6. **C**. 8. **D**. 7.

; ; ; 

Xét vị trí hai vân sáng trùng nhau ta có , vị trí trùng nhau k1=5; và k2=4

Vậy trong đoạn OM có các vân sáng đơn sắc ứng với : 1,2,3,4 và ứng với : 1,2,3; tổng có 7 vân sáng đơn sắc.

Chương 6. **Lượng tử ánh sáng**

**Câu 29.** Hình bên là sơ đồ thí nghiệm Hecxơ về hiện tượng quang điện. Thiết bị thí nghiệm gồm các vật: L; G; Zn; E. Điện nghiệm là vật có kí hiệu:

**A**. E.

**B**. L.

**C**. G.

**D**. Zn.

**Câu 30.** Theo nội dung thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây **sai**?  
 **A.** Photon tồn tại trong cả trạng thái chuyển động và đứng yên.  
 **B.** Trong chân không, photon bay với vận tốc c = 3.108 m/s dọc theo các tia sáng.  
 **C.** Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có năng lượng khác nhau.  
 **D.** Năng lượng của photon không đổi khi truyền trong chân không.

**Câu 31.** Chiếu tia tử ngoại có bước sóng 0,25 μm vào tấm kim loại phủ Na có giới hạn quang điện 0,5 μm. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện gần nhất bằng

**A**. 2,75 eV. **B**. 2,48eV. **C**. 4,1eV. **D**. 3,1eV.



**Câu 32.** Năng lượng ion hóa nguyên tử hiđrô là 13,6eV. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là

**A**. 0,122 µm. **B**. 0,0913 µm. **C**. 0,0656 µm. **D**. 0,5672 µm.



Chương 7. **Hạt nhân nguyên tử**

**Câu 33.** Trong phản ứng hạt nhân **không** có sự bảo toàn

**A**. năng lượng toàn phần. **B**. số nuclôn. **C**. động lượng. **D**. số nơtron.

**Câu 34.** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A**. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. **B**. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**C**. đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân. **D**. đều không phải là phản ứng hạt nhân.

**Câu 35.** Một hạt có khối lượng nghỉ m0. Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

**A**. 1,25 m0. **B**. 0,36 m0. **C**. 1,75 m0. **D**. 0,25 m0.



**Câu 36.** Người ta dùng hạt protôn bắn vào hạt nhân  đứng yên để gây ra phản ứng p + X + . Biết động năng của các hạt p, X và  lần lượt là 5,45 MeV ; 4 MeV và 3,575 MeV. Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị *u* gần đúng bằng khối số của chúng. Góc lập bởi hướng chuyển động của các hạt p và X là:

**A**. 45o. **B.** 60o. **C**. 90o. **D**. 120o.

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có 

; ; 

Ta có  thỏa mãn biểu thức Pitago nên 

**Vật lý 11**

**Câu 37.** Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho

**A.** tác dụng lực của điện trường lên điện tích tại điểm đó.

**B.** thể tích vùng có điện trường là lớn hay nhỏ.

**C.** tốc độ dịch chuyển của điện tích tại điểm đó.

**D.** điện trường tại điểm đó về phương diện dự trữ năng lượng.

**Câu 38.** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của:

**A**. các ion dương. **B**. các electron. **C**. các ion âm. **D**. các nguyên tử.

**Câu 39.** Một cuộn cảm có độ tự cảm . Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ  xuống 0 trong khoảng thời gian  thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là . Giá trị của  là

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

Áp dụng công thức 

**Câu 40.** Chiếu tia sáng đơn sắc từ không khí vào nước với góc tới i (0o < i < 90o) thì có góc khúc xạ là r. Chiết suất tỉ đối của nước đối với không khí là n. Kết luận nào dưới đây là đúng?

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

Theo định luật khúc xạ ánh sáng ta có 