|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****BÌNH PHƯỚC** **ĐỀ CHÍNH THỨC***Đề thi có 03 trang* | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****CẤP TỈNH LỚP 12 NĂM 2019****MÔN: VẬT LÝ***Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)**Ngày thi: 22/09/2019* |

**Họ và tên thí sinh:……………………………… Số báo danh:…………………….**

**Câu 1 (1,5 điểm).** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với O là vị trí cân bằng, biên độ 5cm, chu kì 2 giây(s), mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Tại thời điểm t = 0 vật đang chuyển động theo chiều dương qua vị trí động năng bằng thế năng, đồng thời thế năng đang tăng.

 a. Viết phương trình dao động của vật.

 b. Tìm thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ 2019.

**Câu 2 (1,25 điểm).**  Một vật nhỏ khối lượng m1 = 100g mắc vào lò xo nhẹ có độ cứng k = 40N/m, đầu kia của lò xo gắn chặt vào tường. Hệ đặt trên một mặt phẳng ngang có ma sát không đáng kể. Đặt vật thứ hai có khối lượng m2 = 400g sát với vật m1 rồi đẩy chậm cho lò xo nén lại 10cm (trong giới hạn đàn hồi) rồi buông nhẹ. Sau đó hai vật chuyển động cùng phương với trục lò xo. Lấy . Tính khoảng cách hai vật khi lò xo dãn cực đại lần đầu tiên.

m1

m2

k

**Câu 3 (0,75 điểm).** Hai chất điểm dao động điều hòa có phương trình li độ lần lượt là x1 = A1cos(ωt + φ1) và x2 = A2cos(ωt + φ2). Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích x1.x2 theo thời gian t. Đặt φ = φ1 – φ2 và α = φ1 + φ2. Tính giá trị của tổng (cosφ + cosα).

**Câu 4 (1,25điểm).** Một con lắc đơn gồm dây nhẹ cách điện chiều dài *l* = 1 m gắn với vật nhỏ khối lượng m, điện tích q. Con lắc được treo trong điện trường đều có phương thẳng đứng. Khi điện trường hướng lên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là  và khi điện trường hướng xuống thì chu kì là  . Biết m = 100g, cường độ điện trường có độ lớn E = 105 V/m, , bỏ qua ảnh hưởng của không khí. Xác định điện tích q của vật.

**Câu 5 (1,25 điểm).** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O1 và O2 dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục Oxy thuộc mặt nước, gốc tọa độ tại O1 còn O2 thuộc Oy. Hai điểm P và Q nằm cùng phía so với O trên Ox có OP = 4,5cm và OQ = 8cm. Dịch chuyển O2 trên Oy đến vị trí sao cho góc  có giá trị lớn nhất thì lúc này phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không có cực đại nào khác. Trên đoạn Ox, điểm gần P nhất dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn bằng bao nhiêu?

**Câu 6 (1,0 điểm).** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có tần số 10Hz và bước sóng . Trên dây hai phần tử M và N có vị trí cân bằng cách nhau , M là điểm bụng có biên độ bằng 4cm. Lấy . Tại thời điểm t, phần tử M đang chuyển động với tốc độ  thì gia tốc của N có độ lớn bằng bao nhiêu?

**Câu 7 (1,0 điểm).**  Đặt một nguồn âm điểm tại O phát âm như nhau theo mọi hướng. Khi công suất phát của nguồn là P thì mức cường độ âm đo được ở A cách O một đoạn 30m là 40dB. Trên đường vuông góc với OA lấy điểm B cách O một đoạn 40m. Coi môi trường không hấp thụ âm. Khi công suất phát của nguồn là 3P thì mức cường độ âm lớn nhất đo được trên đoạn AB là bao nhiêu?

**Câu 8 (1,5 điểm).** Một đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm , điện trở  và hộp X (chứa các phần tử điện trở, tụ điện, cuộn cảm) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều  thì điện áp hiệu dụng hai đầu hộp X là 120V, đồng thời điện áp hai đầu hộp X trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB một góc . Xác định công suất tiêu thụ của hộp X.

**Câu 9 (1,25 điểm).** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm L, điện trở thuần và tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L theo tần số góc. Khi ω = ωL thì điện áp hiệu dụng hai đầu L đạt giá trị cực đại và mạch tiêu thụ công suất Pm. Thay đổi lần lượt ω = ω1 và ω = ω2 thì công suất mạch tiêu thụ tương ứng là P1 và P2.

 a. Xác định tỉ số giữa ωL và ω1.

 b. Biết P1 – P2 = 735W. Xác định giá trị Pm.

**Câu 10 (1,5 điểm).** Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn dây có điện trở r, độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C và điện trở thuần R. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn MN là UMN = 100 V. Điện áp tức thời hai đầu AM so với điện áp tức thời hai đầu MN thì sớm pha hơn 1500, so với điện áp tức thời hai đầu MB thì sớm pha hơn 1050 và so với điện áp tức thời hai đầu AB thì sớm pha hơn 900. Tính điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB.

**Câu 11 (1,0 điểm).** Điện năng được truyền vào nhà một hộ dân bằng đường dây tải điện một pha có chất lượng kém, điện áp hiệu dụng hai đầu đường dây là 220V. Do đó, trong nhà của hộ dân này có sử dụng một máy biến áp lí tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở đầu ra của máy luôn là 220V (gọi là máy ổn áp). Máy ổn áp này chỉ hoạt động khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào của máy lớn hơn 110V. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là 1,1 kW thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở đầu ra và điện áp hiệu dụng ở đầu vào (tỉ số tăng áp) của máy ổn áp là 1,1. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là 2,2 kW thì tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng bao nhiêu?

**Câu 12 (1,5 điểm).** Hình vẽ bên là mô hình của một đồ chơi cân bằng kiểu bập bênh. Vật cân bằng là một cái kim nhẹ, được liên kết với hai viên bi nhỏ có cùng khối lượng m nhờ hai thanh mảnh, nhẹ và cùng chiều dài . Hệ thống thuộc cùng mặt phẳng hình vẽ. Đầu nhọn của kim đặt tiếp xúc với giá đỡ cố định nằm ngang tại O. Gọi  là khoảng cách từ O đến đầu thanh nhẹ gắn với kim,  là góc nhọn tạo bởi từng thanh nhẹ với kim. Biết ma sát giữa đầu O của kim và giá đỡ đủ lớn để nó luôn cố định. Xét dao động của hệ trong mặt phẳng hình vẽ. Bỏ qua ảnh hưởng của không khí.

 a. Tìm liên hệ giữa  và để hệ có cân bằng bền.

**K**

h

 b. Tìm chu kì dao động nhỏ của hệ.

**Câu 13 (1,0 điểm).**Một bình đủ lớn chứa không khí thông với một áp kế chất lỏng dạng chữ U thể tích không đáng kể và thông với môi trường ngoài qua một khóa K (hình vẽ). Ban đầu khóa K đóng, áp suất trong bình cao hơn áp suất khí quyển chút ít và chênh lệch mực chất lỏng trong áp kế là h. Ta mở khóa K rồi đóng lại ngay và một lát sau thấy chênh lệch các mực chất lỏng đạt giá trị ổn định h’. Xác định tỉ số  của không khí theo h và h’.

**Câu 14 (1,5 điểm).** Hai khung dây dẫn kín được chế tạo từ một loại dây dẫn (cùng chất liệu và tiết diện), chuyển động đều giống nhau đến gần một dây dẫn thẳng dài có dòng điện không đổi I chạy qua đặt trong không khí (hình vẽ). Khung dây (1) là hình vuông cạnh a, khung dây (2) bao gồm hai hình vuông có cạnh cũng bằng a và hai khung dây luôn nằm trong cùng mặt phẳng với dây dẫn thẳng dài. Khi cạnh gần nhất của hai khung dây còn cách dòng điện một khoảng b = 2a thì cường độ dòng điện trong khung dây (1) và (2) tương ứng là I1 và I2. Xác định tỉ số .

b

a

(1)

(2)

I

**Câu 15 (1,25 điểm).** Một vật sáng phẳng, nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì, A ở trên trục chính, cho ảnh A1B1. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính một đoạn 10cm dọc theo trục chính, cùng phía ban đầu đối với vật thì cho ảnh A2B2. Biết A2B2 = A1B1 và A2B2 cách A1B1 một đoạn . Tìm tiêu cự của thấu kính.

**Câu 16 (1,5 điểm).** Cho các dụng cụ:

 Một thấu kính hội tụ đã biết tiêu cự.

 Nguồn sáng, màn hứng ảnh, thước đo, giá đỡ.

 Thấu kính phân kì chưa biết tiêu cự.

Trình bày phương án thí nghiệm xác định tiêu cự thấu kính phân kì.

**---Hết---**

* *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*
* *Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*