|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HƯNG YÊN**   |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2017 - 2018**  Môn thi: **VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài:180 phút, không kể thời gian phát đề*  *(Đề gồm 02 trang)* | |

**Câu 1 (4 điểm)**

P

Q

A

B

V

A

E1; r1

E2; r2

C

K

R2

R3

R1

M

N

Cho mạch điện như hình vẽ bên. Các nguồn có suất điện động và điện trở trong . Các điện trở ; . Tụ điện  có điện dung . Vôn kế V có điện trở rất lớn, ampe kế có điện trở không đáng kể. Tính số chỉ của ampe kế, vôn kế và điện tích của tụ điện trong hai trường hợp:

1. K mở.

2. K đóng.

**Câu 2 (4 điểm)**

Cho cơ hệ như hình vẽ bên. Trong đó lò xo nhẹ, đàn hồi có độ cứng *k = 60 N/m*; vật treo nhỏ có khối lượng *m = 300 g*. Sợi dây nhẹ, nối giữa vật và lò xo có chiều dài là . Bỏ qua lực cản của không khí và lấy *g = 10 m/s2*.

1. Từ vị trí cân bằng di chuyển vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo bị dãn *7 cm* rồi truyền cho vật vận tốc *cm/s* theo phương thẳng đứng hướng về vị trí cân bằng. Biết sau đó vật dao động điều hòa. Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật và mốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Viết phương trình dao động của vật.

2. Tính biên độ dao động lớn nhất của vật để sợi dây luôn căng.

3. Di chuyển vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo bị dãn *9 cm* rồi truyền cho vật vận tốc theo phương thẳng đứng, hướng xuống và có độ lớn *v = 160cm/s*. Tính tốc độ của vật khi vật bắt đầu tiếp xúc vào lò xo.

**Câu 3 (4 điểm)**

Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp. Biết điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức  với  thay đổi được và t tính bằng s.

1. Điều chỉnh  thì cường độ dòng điện qua mạch là . Tính  và .

2. Cho tần số góc *ω* thay đổi đến khi trong mạch có cộng hưởng điện xảy ra. Viết biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai bản tụ điện lúc đó.

3. Khi điều chỉnh tần số góc ta thấy với và thì công suất của mạch bằng nhau và bằng *80%* công suất cực đại. Hãy tính hệ số công suất của mạch khi 

**Câu 4 (4 điểm)**

Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau *20 cm* dao động với các phương trình:  Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng *v = 0,6 m/s*. Coi biên độ sóng không đổi.

1. Viết phương trình sóng tổng hợp tại điểm M trên bề mặt chất lỏng cách A, B là .

2. M1, M2 là hai điểm trên đoạn AB cách A lần lượt là *12 cm* và *14 cm*. Xác định độ lệch pha dao động của M1 và M2.

3. Xét hai điểm C và D trên bề mặt chất lỏng sao cho ABCD là hình chữ nhật và . Gọi I là trung điểm của đoạn CD. Xác định điểm N trên CD gần I nhất dao động cực đại.

**Câu 5 (4 điểm)**

Đặt một vật phẳng nhỏ AB trước một thấu kính, vuông góc với trục chính của thấu kính. Trên màn vuông góc với trục chính, ở phía sau thấu kính, thu được một ảnh rõ nét lớn hơn vật, cao *4 cm*. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính dọc theo trục chính *5 cm* về phía màn thì phải dịch chuyển màn dọc theo trục chính *35 cm* mới lại thu được ảnh rõ nét, cao *2 cm*.

1. Tính tiêu cự của thấu kính và độ cao của vật AB.

2. Vật AB, thấu kính và màn đang ở vị trí có ảnh cao *2 cm*. Giữ vật và màn cố định. Hỏi phải dịch chuyển thấu kính dọc theo trục chính về phía màn một đoạn bằng bao nhiêu để lại có ảnh rõ nét trên màn?

...............................HẾT...........................

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

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

*Chữ ký giám thị :……………………………………………………………………………………….*