|  |  |
| --- | --- |
| HỘI CÁC TRƯỜNG CHUYÊN  VÙNG DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ  TRƯỜNG THPT CHUYÊN HẠ LONG  TỈNH QUẢNG NINH  **ĐỀ THI ĐỀ XUẤT** | **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN VẬT LÝ KHỐI 11 - NĂM 2023**  Thời gian làm bài 180 phút  (*Đề này có 3 trang gồm 05 câu)* |

**Câu 1 *(4,0 điểm)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Sơ lược lời giải** | **Điểm** |
| **1. (2,0 điểm)** | **a.** Hiệu điện thế giữa hai bản tụ:    . | 1,0 |
| **b.** Chọn mặt Gauss có dạng hình trụ chiều dày dx, mặt bên song song với các đường sức điện, các mặt đáy có diện tích S.  Thông lượng điện trường qua mặt Gauss kể trên là: | 0,25  0,5  0,25 |
| **2. (2,0 điểm)** | **a.** Điện trở suất của điện môi có toạ độ x:  - Xét lớp điện môi dày dx có toạ độ x: Gọi S là diện tích của bản tụ  + Điện trở lớp điện môi này là:  + Điện trở của toàn bộ điện môi bên trong tụ:  + Cường độ dòng điện trong mạch: | 0,25  0,5  0,25 |
| **b.** Mật độ dòng điện bên trong tụ:  Gọi E là cường độ điện trường tại một vị trí trong điện môi  - Áp dụng định luật Ôm dạng vi phân: j = σE    Vậy: | 0,25  0,25  0,5 |

**Câu 2 *(5 điểm)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a** | Ngay trước khi đóng K | 0,5 |
| **b** | C:\Users\nguye\OneDrive\Máy tính\Untitled.pngĐóng K  - Ngay khi đóng khóa K, điốt mở.  - Khi Đ mở, chọn chiều dương dòng điện và điện tích các tụ như hình vẽ. Thời điểm t bất kì ta có:  ;  Điều kiện đầu:      Ta có: .  →  → | 0,25  0,25  0,5  0,5  0,25  0,5  0,5 |
| **c** | - Sau khoảng thời gian  kể từ khi K đóng thì  - Khi đó , hiệu điện thế giữa hai đầu tụ  đạt giá trị cực đại, hiệu điện thế giữa hai đầu tụ  đạt giá trị | 0,25  0,25 |
| **d** | Khi ;  quá trình dao động điện từ trong mạch tại thời điểm này ngừng do đi-ốt đóng.  Giả sử sau đó có sự phân bố lại điện tích, gọi  lần lượt là điện tích của các tụ . Do đi-ốt bị đóng nên không có dòng qua điốt.  Áp dụng ĐLBT điện tích ta có:  (1)  Mặt khác ta có:  (2)  Từ (1) và (2)  nghĩa là điện tích không hề thay đổi  → sau khi dừng quá trình dao động điện từ thì cũng không có sự phân bố lại điện tích, quá trình dao động dừng hẳn. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 3** *(****4,0 điểm)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.a. (1,5 điểm)** | **a.** Sơ đồ tạo ảnh:  ⇒ δ = 12,8cm  Khoảng cách 2 thấu kính: L ­= δ + (f1 + f2) = 17,0cm  Dựng ảnh của mắt tại O2 qua thấu kính L1:    d = L =>    Vậy góc mở thị trường qua kính là | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |
| **3.b. (1,5 điểm)** | **b.** Sơ đồ tạo ảnh:  Quan sát trạng thái không điều tiết: d2’ = ∞ ⇒ d2 = f2 =3,2 cm  d1’ = L – d2 = L – f2 = 13,8 cm ⇒  + Vậy vật AB đặt trước L1, cách L1 một đoạn là 1,0781 cm  Khoảng cách từ AB đến O2’ là:  + Đường kính vùng sáng chứa AB (Kích thước AB lớn nhất) : | 0,25  0,5  0,25  0,5 |
| **3.c. (1,0 điểm)** | **c.** Vòng tròn thị kính được xác định là ảnh của vật kính cho bởi thị kính  Dựng ảnh của vật kính L1 qua thị kính L2      d3 = L ⇒  Vậy, mắt đặt sau thị kính, cách thị kính O2 một khoảng là 3,942 cm thì thu được nhiều ánh sáng nhất.  Kích thước của vòng tròn thị kính là kích thước ảnh của thấu kính L1 qua L2: | 0,25  0,25  0,5 |

**Câu 4 *(4 điểm)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải** | **Điểm** |
|  | **1a.** Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất I (hình vẽ )    - Hệ không có ma sát, cơ năng của m bảo toàn  - Bảo toàn cơ năng tại vị trí thả vật m ban đầu và vị trí góc lệch , ta được:    <=>  (1) | 0,5 |
| \* Gia tốc toàn phần của vật gồm : ,  - Gia tốc hướng tâm:  - Gia tốc tiếp tuyến:  - Độ lớn của gia tốc toàn phần:  (2) | 0,25  0,25 |
| **b.** Tìm gia tốc toàn phần nhỏ nhất theo g và  Từ biểu thức (2), viết được :  (3)  Từ biểu thức (3) nhận thấy:  khi , nên ta có các trường hợp:  \* TH 1: Nếu  hay  => Gia tốc toàn phần a đạt cực tiểu khi  lớn nhất, tức là  (góc )  => khi đó:  \* TH 2: Nếu  hay  => Gia tốc toàn phần a đạt cực tiểu khi  => Khi đó : | 0,25  0,25 |
| **c.** Xét khi  , khi đó các gia tốc thành phần tại vị trí góc lệch là  + Gia tốc hướng tâm:  + Gia tốc tiếp tuyến:  Khảo sát gia tốc toàn phần có giá đi qua điểm thấp nhất I    \* TH 1: Khi vật tại vị trí thấp nhất I, tức là  Khi đó: ;  - Gia tốc toàn phần :  và có giá luôn đi qua điểm thấp nhất I  \* TH 2: Tại vị trí góc lệch , giá của gia tốc toàn phần đi qua điểm thấp nhất I khi    <=> | 0,25  0,25  0,25 |
| 2. Bỏ qua ma sát giữa hệ vật M và mặt sàn, khi đó M có thể chuyển động tự do  - Gọi  là vận tốc của m so với M (có phương tiếp tuyến vành tròn), V là vận tốc của M trong hệ quy chiếu gắn đất (V có phương nằm ngang)  - Xét ở vị trí góc lệch  rất nhỏ, coi gần đúng:  và có  (1)  - Chọn gốc thế năng tại vị trí thấp nhất I của vỏ cầu    - Khi bỏ qua ma sát, theo phương ngang, động lượng của hệ được bảo toàn  (2)  Lấy gần đúng , ta được:  => | 0,25  0,25  0,25 |
| - Bảo toàn cơ năng cho hệ m và M tại vị trí góc lệch  , ta có:    <=>  (3) | 0,25  0,25 |
| Lấy đạo hàm hai vế của (3) theo thời gian, ta được    <=>  Vậy vật m dao động điều hòa với tần số góc ,  Chu kì dao động của m là: | 0,25  0,25 |

**Câu 5 *(3 điểm)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải** | **Điểm** |
| **1. (1,5 điểm)** | **Chứng minh tần số góc dao động**  Xét con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nặng m, lò xo độ cứng k, khối lượng M.  Chọn gốc toạ độ của trục x tại VTCB. Giả sử, tại thời điểm t, vật m ở li độ x và có vận tốc là v (Hình vẽ).  - Sau thời gian dt, đầu dưới của lò xo dịch chuyển được một đoạn dx = vdt.  - Xét phần tử lò xo khối lượng  ở cách điểm treo một đoạn s, sẽ dịch chuyển một đoạn là , có vận tốc  - Động năng của phần tử lò xo này là:    - Động năng của lò xo là:    - Áp dụng định luật BTCN cho toàn thể con lắc ta được:  (1)  Lấy đạo hàm 2 vế theo thời gian biểu thức (1), ta được:  =>  => Con lắc dao động với tần số góc:  (2) | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2.**  **(1,5 điểm)** | **\*** Bố trí thí nghiệm:  - Bố trí thí nghiệm như hình vẽ, treo trọng vật khối lượng m vào đầu lò xo, cho hệ đứng cân bằng.  \*Tiến hành thí nghiệm:  - Kích thích con lắc dao động theo phương thẳng đứng với biên độ nhỏ, dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian thực hiện khoảng 6 - 10 dao động, ghi kết quả bảng số liệu.  - Thay đổi khối lượng vật nặng m với các giá trị khác nhau, thực hiện thí nghiệm tương tự, điền kết quả vào bảng số liệu  \* Lập bảng số liệu sau:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | STT | Khối lượng  m (kg) | Thời gian (s) | Số lần dao động | Chu kỳ T (s) | | 1 |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  | | ... |  |  |  |  |   \* Xử lý dữ liệu thí nghiệm  - Từ biểu thức (2), tìm được chu kì dao động của hệ:  =>  - Vẽ đồ thị của  theo khối lượng m, ta được đồ thị dạng đường thẳng Y(X) có phương trình :  Trong đó:  ;  ;  Các hệ số:  ;  - Xác định độ cứng k và khối lượng M của lò xo từ hệ số A, B trên đồ thị:  ; | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

----------------------HẾT ----------------------

*Giáo viên ra đề: Nguyễn Ngọc Phúc*

*SĐT: 0815.688.666*