|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GDĐT NGHỆ AN  **TRƯỜNG THPT CON CUÔNG** | **ĐỀ KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI LỚP 12**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  **Môn: Vật lí**  Thời gian làm bài*:* **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(2,0 điểm)** | - Vật đạt gia tốc lớn nhất tại vị trí biên ( x= -A)  -Vật qua x1 rồi lần lượt đi qua x2,x3,x4,x5,x6,x7 trong những khoảng thời gian bằng nhau và thời gian đi từ x1 đến x7 là nửa chu kì , suy ra ==0,1s | **0,5** |
| a.-Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm gần nhau liên tiếp : A - A=1,34(cm)  -Khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm gần nhau liên tiếp :  = 5cm | **0,5** |
| b. -phân tích : 0,8(s) =Quãng đường lớn nhất vật đi được trong 0,8s là | **0,5** |
| - tốc độ trung bình lớn nhất của chất điểm trong 0,8(s): | **0,5** |
| **Câu 2**  **(2,0 điểm)** | Ta có:  →  cùng phương, cùng chiều .  → .  Ta biễn diễn các gia tốc bằng vecto nối đuôi. | **0,5** |
| và →  đều.  vậy góc , , . | **0,5** |
|  | Áp dụng định lí sin, ta có:  → . | **0,5** |
| Ta có :  → s. | **0,5** |
| **Câu 3**  **(2,0 điểm)** | a.Vận tốc của vòng ngay trước khi va chạm với đĩa là :  áp dụng định luật bảo toàn động lượng : | **0,5** |
| Độ biến dạng của lò xo khi đĩa ở VTCB trước khi va chạm với vòng là :  Độ biến dạng của lò xo khi hệ ( đĩa và vòng )ở VTCB mới là : | **0,25** |
| Trong đó :  Tại thời điểm ban đầu :  Vậy : phương trình dao động là : (cm) | **0,5** |
| b. Giả sử vòng không bị rời khỏi đĩa trong suốt quá trình hệ dao động  Gọi N là phản lực do đĩa tác dụng vào vòng. Ta có : | **0,25** |
| Để vòng không rời khỏi đĩa thì : | **0,5** |
| **Câu 4**  **(2,0 điểm)** | Từ giả thuyết bài toán, ta có:  → .  → . | **0,5** |
| Để đơn giản, ta chọn  → , chọn → . | **0,25**  **0,25** |
| Từ giản đồ:  → → .  → | **0,5** |
|  | **0,5** |
| **Câu 5**  **(2,0 điểm)** | 1. UAC = E.AC.cos900 = 0.   UBA = UBC + UCA = UBC = 400 V.  E = = 8.103 V/m. | **0,5** |
| 1. AAB = qUAB = -qUBA = -4.10-7 J.   ABC = qUBC = 4.10-7 J.  AAC = qUAC = 0. | **0,5** |
| 1. Điện tích q đặt tại C sẽ gây ra tại A véc tơ cường độ điện trường  có phương chiều như hình vẽ; có độ lớn: E/ = 9.109= 9.109= 5,4.103 V/m. | **0,5** |
| Cường độ điện trường tổng hợp tại A là: =  + ; có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn: EA = = 9,65.103 V/m. | **0,5** |
| **Câu 6**  **(2,0 điểm)** | Vì lò xo nhẹ, trong khoảng thời gian dây căng ta luôn có .  Từ đồ thị, ta có:   * đơn vị;  đơn vị.   → , với  → cm. | **0,5** |
| * thì  → → vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng, ngay sau đó  vẫn bằng 0 → vật chuyển ném thẳng đứng lên trên. * thì  và bắt đầu tăng → vật đi qua vị trí lò xo biến dạng theo hướng làm lò xo giãn. | **0,5** |
| từ  đến  vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí lò xo không biến dạng → cm | **0,25** |
|  | từ  đến  vật chuyển động ném lên thẳng đứng rồi quay trở lại vị trí lò xo không biến dạng với | **0,25** |
| Suy ra | **0,25** |
| Tổng quãng đường đi được là cm. | **0,25** |
| **Câu 7**  **(2,0 điểm)** | **Giai đoạn 1:** Hai vật dính vào nhau, dao động điều hòa quanh vị trí lò xo không biến dạng   * rad/s → s. * cm. | **0,5** |
| - Trong hệ quy chiếu gắn với , phương trình động lực học cho chuyển động của  →  trượt lên  khi và → cm | **0,25** |
| → Khi đi qua vị trí cm, với vận tốc cm/s thì vật  sẽ trượt trên vật , lực ma sát giữa hai vật là lực ma sát trượt. | **0,25** |
|  | **Giai đoạn 2:** Vật  trượt trên ,  dao động điều hòa chịu thêm tác dụng của ma sát.  rad/s → . | **0,25** |
| - vị trí cân bằng mới  cách vị trí lò xo không biến dạng một đoạn  cm. | **0,25** |
|  | **0,25** |
| →  dừng lại lần đầu khi đến biên. Tổng thời gian chuyển động gồm  s | **0,25** |
| **Câu 8**  **(2,0 điểm)** | – công thức thấu kính ==> d’= | **0,5** |
| Theo bài ra ta có : | **0,5** |
|  | Với k = 5 thì chiều cao ảnh A’B’ = 2.5 =10 cm | **0,5** |
| Với k = 1/5 thì chiều cao ảnh A’B’ = | **0,5** |
| **Câu 9**  **(2,0 điểm)** | Do B tăng nên trong mạch sẽ xuất hiện một suất điện động Ec; dòng điện cảm ứng do Ec sinh ra phải có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra ngược chiều với từ trường ngoài . | **0,25** |
| Suất điện động cảm ứng Ec được biểu diễn như hình vẽ:  E1  E2    EC | **0,5** |
|  | **0,5** |
|  | Vì trong mạch: Ec + E2 > E1 nên dòng điện trong mạch sẽ có chiều ngược kim đồng hồ. | **0,25** |
| Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị:  (A) | **0,5** |
|  |
| **Câu 10**  **(2,0 điểm)** | **\* Phương án thực hành:**  Bố trí mạch điện như hình vẽ (hoặc mô tả đúng cách    E | **0,5** |
| - Bước 1: Chỉ đóng K1: số chỉ ampe kế là I1.  Ta có: E = I1(r + R0) (1) | **0,25** |
| - Bước 2: Chỉ đóng K2 và dịch chuyển con chạy để ampe kế chỉ I1. Khi đó phần biến trở tham gia vào mạch điện có giá trị bằng R0. | **0,5** |
| - Bước 3: Giữ nguyên vị trí con chạy của biến trở ở bước 2 rồi đóng cả K1 và K2, số chỉ ampe kế là I2. Ta có: E = I2(r + R0/2) (2) | **0,5** |
|  | Giải hệ phương trình (1) và (2) ta tìm được: . | **0,25** |

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

***Chú ý: Học sinh làm cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.***