|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN DU** | **KỲ THI OLYMPIC TRUYỀN THỐNG 10/3**  **LẦN THỨ VI - NĂM 2023** ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM  Bài thi môn: **Vật lý** - Khối: **11**  *(Đáp án - thang điểm gồm có 05 trang)* |

**Câu 1:** **(3,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu a** | Chọn mốc thế năng tại chân dốc, chiều dương là chiều chuyển động | **0,25** |
| Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng: WA =WB ⬄ mgh =v2B | **0,25** |
| ⬄vB= | **0,25** |
| **Câu b** | Áp dụng định lý động năng: WđC – WđB = Ams <=> - = - Fms. BC | **0,25** |
|  | **0,25** |
|  | **0,25** |
| **Câu c** | Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: | **0,25** |
| Chiếu lên phương ngang: | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Tổng động năng của hệ trước va chạm: | **0,25** |
| Tổng động năng của hệ sau va chạm: | **0,25** |
| Vậy phần động năng chuyển hóa thành nội năng là: | **0,25** |

**Câu 2:** **(3,5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu a** | Tại VTCB: | **0,25** |
| Tần số góc | **0,25** |
| Thời điểm ban đầu: | **0,25** |
| Biên độ: => A = 5 cm và . | **0,25** |
| Vậy: x = 5cos(5) cm. | **0,25** |
| **Câu b** | Tại t1 vật ở M có tọa độ: ; vận tốc v1. | **0,25** |
| Sau Δt = ứng với góc quét . | **0,25** |
| Vậy:  vuông pha với , ta có: | **0,25** |
| Tại t2 vật ở :  O  -2  5  M1  K  K'  M2  -5  x  N  N’  + K (nếu v1 > 0, ) => tọa độ x2 = -cm. | **0,25** |
| + N (nếu v1 < 0, ) => tọa độ x2 = +cm. | **0,25** |
| **Câu c** | Quãng đường m đi được:  + Nếu v1 > 0 => S1 = 2A – x1 – x2 = (cm)  => | **0,25**  **0,25** |
| + Nếu v1 < 0 => S2 = 4A +x1 –x2 =  (cm)  => | **0,25**  **0,25** |

**Câu 3:** **(3,5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu a** | Từ điểm O, hạt chuyển động tròn đều trong từ trường đều trên nửa đường tròn bán kính  = | **0,25** |
| Lực điện tác dụng lên q là F = qE = π N | **0,25** |
| Lực F làm cho q chuyển động chậm dần đều ngược chiều Oy với gia tốc có độ lớn | **0,25** |
| q lọt sâu vào điện trường một đoạn d: | **0,25** |
| Sau đó q chuyển động nhanh dần đều ngược trở lại với gia tốc có độ lớn a, tới G1 nó lại thu được vận tốc . | **0,25** |
| Như vậy q chuyển động tuần hoàn, quãng đường đi trong một chu kì là  = | **0,25** |
| Hình dạng quỹ đạo.  x  O  d  y  O  G1 | **0,25** |
| Đến khi q gặp Ox lần thứ 2023 nó đã đi được quãng đường:  S = | **0,25** |
| **Câu b** | Khi điện tích q bay vào từ trường đều B với vận tốc theo phương vuông góc với đường sức từ thì q sẽ chuyển động tròn đều với bán kính đường tròn quỹ đạo là  và chu kì quay | **0,25** |
| Quỹ đạo của q trong vùng từ trường là các nửa đường tròn như hình vẽ  O  y  x  d2  d1 | **0,25** |
| Trong từ trường , đường kính quỹ đạo và chu kì chuyển động của q là  = và | **0,25** |
| Trong từ trường , đường kính quỹ đạo và chu kì chuyển động của q là  m và | **0,25** |
| Như vậy, trong vùng không gian đó q chuyển động tuần hoàn với chu kì là | **0,25** |
|  | Vì , vật đã đi được 2 chu kì.  Độ dời hạt thực hiện dọc theo Ox là Δx = 2(d1 – d2)  Vận tốc trung bình theo trục Ox trong thời gian đó là | **0,25** |

**Câu 4:** **(3,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu a** | Điện trở đèn:  Dòng định mức của đèn: | **0,25** |
| Khi R = 3Ω, điện trở mạch ngoài: | **0,25** |
| Dòng điện qua các nguồn: | **0,25** |
| Số chỉ vôn kế: | **0,25** |
| Dòng qua đèn:  nên đèn Đ sáng yếu hơn bình thường | **0,25** |
| **Câu b** | Vôn kế chỉ 0 tức là: UCB = E2 – I2. r2 = 0 → I2 = 1A. | **0,25** |
| Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B: | **0,25** |
| (điện áp định mức của đèn) nên đèn sáng yếu hơn bình thường (hoặc không sáng) | **0,25** |
| Ta có: Ω →R = 6Ω | **0,5** |
| **Câu c** | Điện tích của tụ điện q= CUBC= 3,75.10-7 C | **0,25** |
| Vì UBC > 0 nên điện tích của bản tụ nối với điểm C là -3,75.10-7 C | **0,25** |

**Câu 5:** **(3,5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu a** | **Vẽ hình**  S  I  J  K  R  ϕ  i  O  r | **0,5** |
| Tại I: và  Tại J: góc tới phản xạ một phần | **0,5** |
| **Câu b** | Ta có: (1) | **0,5** |
| Lấy đạo hàm 2 vế của (1) theo i: | **0,5** |
| Để cực tiểu: (2) | **0,5** |
| Tại I: (3) | **0,5** |
| Từ (2) & (3) | **0,5** |

**Câu 6:** **(3,5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | Ban đầu ở nhiệt độ t = 270C  Vì khối lượng khí 2 bên như nhau nên : p1V1 = p2V2 ⇒ | **0,5** |
| Mà p2 = p1 +  = 2,5p1 với P là trọng lượng pittông nặng ⇒= 1,5p1. | **0,5** |
| Ở nhiệt độ t’ = 870C :  Tương tự ta có :  **=>** (1) | **0,25** |
| Từ phương trình trạng thái có: =>  trong đó | **0,5** |
| Từ (1) suy ra :  Hay : (2) | **0.5** |
| Mặt khác có : V’1 + V’2 = V1+ V2 = V1 +  V1 = 1,4 V1 =>  (3) | **0,5** |
| Thay (3) vào (2) ta có :  (4) | **0,25** |
| => x2 -1,75x – 1 =0 => x = 2,2 => | **0,5** |

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