|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI**  **TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **MÔNVẬT LÝ – KHỐI 10** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU I** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| ***1*** | Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho m1 từ A đến B (chọn gốc thế năng tại B), v1 là vận tốc m1 tại B trước va chạm:  m/s | 0.5 |
| ***2*** | Gọi v1’ là vận tốc m1 ngay sau va chạm, độ cao h1 = 0,2m.  ĐLBT cơ năng: . | 0.5 |
| ĐLBT động lượng: m1v1 = m1v1’ + m2v2 (với v2 là vận tốc m2 ngay sau va chạm).  Suy ra . | 0.5 |
| ***3***  4 | Sau va chạm, khi m2 đến độ cao cực đại h2 thì m2 và xe m cùng vận tốc v | 0.5 |
| ĐLBT động lượng: | 0.5 |
| ĐLBT cơ năng (hệ m, m2):  . | 0.5 |
| ***D*** m ***Tsinα***  ***Fqt***  ***T***  ***P***  ***m2***  α  Xét m2 Trong HQC gắn với xe:  m2 chuyển động tròn quanh D  -Khi dây nghiêng góc α so với phương thẳng đứng  HQC có gia tốc (1) | 0,5 |
| - tại độ cao cực đại h2, m2 có vận tốc bằng không => aht = 0 | 0.25 |
| Phương trình động lực học theo phương sợi dây:  T + m2.asinα = m2g.cosα (2)  (1)&(2) =>  Tính được:   * T ≈ 3,35 N | 0,5  0,5  0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU II** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **1**  2  3 | - Hệ thanh và vật nặng có khối tâm G với vị trí được xác định cách A khoảng AG:  Có  Thay  tính được (\*)  - Momen quán tính của hệ với trục quay qua G: với  Vậy (\*\*)  Khi thanh cân bằng, xét với trục quay qua điểm B và vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.  ĐKCB không quay: (1)  Tại thời điểm t = 0 khi dây O2B vừa bị cắt, vì thanh chưa di chuyển, điểm A có vận tốc bằng 0. Điểm A chỉ có gia tốc theo phương vuông góc với dây O1A.  A  B  α0  C  O1  O2      G      ✂  α0    Xét điểm G, có gia tốc:  (vì AG = const nên)  - Trong hệ quy chiếu đất, với trục quay qua khối tâm G, trong quá trình chuyển động quay của thanh sau khi cắt dây, có phương trình momen, tại thời điểm ban đầu:  và  (2)  - Phương trình ĐLII Newton:  Chiếu lên phương dây O1A, với  hướng như hình vẽ, ta được:  (3)  Thay (2) vào (3) tính được: (4)  Thay (\*)và (\*\*) vào (4) tính được  (4')  - Tính γ: Thay (4') vào (2) | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***CÂU III*** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **1** | Cường độ điện trường do bản tích điện Q (bản 1) và bản tích điện -2Q (bản 2) gây ra lần lượt là :  và | 0,25 |
| Cường độ điện trường bên trong tụ là: . | 0,25 |
| Năng lượng điện trường trong tụ là: | 0,5 |
| **2** | Khi hai bản cách nhau một khoảng d, ký hiệu  lần lượt là vận tốc của bản 1 và bản 2.  ĐLBT ĐL: | 0,5 |
| Năng lượng điện trường bên trong tụ là: | 0,5 |
| Cường độ điện trường bên ngoài tụ (bên trái của bản tụ 1 và bên phải của bản tụ 2) là: | 0,5 |
| Khi hai bản cách nhau là d thì thể tích không gian bên ngoài tăng một lượng là: . Vùng thể tích tăng thêm này cũng có điện trường đều với cường độ . Do vậy, năng lượng điện trường bên ngoài tụ đã tăng một lượng là: . | 0,5 |
| áp dụng định luật bảo toàn năng lượng: | 0,5 |
| Giải hệ phương trình (1) và (2), cho ta:  và .  Dấu “ – “ thể hiện hai bản chuyển động ngược chiều nhau. | 0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***CÂU IV*** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
|  | 1  2  3  V  V2  V3  V1  p  p1  p2  O |  |
| **1** | Ta có: T2 = 2T3 ⇒ Quá trình đẳng áp: V3 = V2 = 20(l) | 0,25 |
| - Quá trình 1 → 2: Quá trình đoạn nhiệt: | 0,5 |
| **2** | Vì quá trình 1 → 2 là đoạn nhiệt nên: Q12 = 0 ⇒ A’12 = - ΔU  A’12 = -ΔU = CV(T1 – T2) = (p1V1 – p2V2) = 7500(J) | 0,5 |
| Quá trình 2 → 3: A’23 = p(V3 – V2) = -2000(J) | 0,25 |
| Quá trình 3 → 1: Phương trình đường thẳng biểu diễn quá trình 3 → 1 có dạng:  p = aV2 + bV + c  Vì parabol có đỉnh là  nên ta có:    ⇒ p = 6.109V2 – 2,4.108V + 2,5.106 | 0,5 |
| ⇒ A’31 =  = -3000(J) | 0,5 |
| \* Công của khí thực hiện trong chu trình sinh ra: | 0,25 |
| 3 | \* Nhiệt lượng thu vào của chu trình là: Qthu = Q31  ( Vì Q12 = 0 và Q23 = ) | 0,25 |
| Q31 = ΔU31 + A’31  Với: ΔU31 = = (T1 – T3) = = 12500(J)  Qthu = Q31 = -3000 + 12500 = 9500(J)  Hiệu suất của chu trình: | 0,5  0,5 |

**CÂU V: (3 điểm) – PHƯƠNG ÁN THỰC HÀNH**

|  |  |
| --- | --- |
| **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| Nếu hệ số ma sát trượt giữa vật và tấm ván là  thì thời gian để vật trượt từ độ cao *h* đến chân của mặt phẳng nghiêng góc  là | 0,5 |
| Còn thời gian vật rơi tự do từ độ cao *h*  đến sàn là | 0,5 |
| Do đó ta có | 0,5 |
| Vì thế để đo hệ số ma sát trượt giữa vật và tấm ván, đầu tiên ta gắn tấm ván vào giá đỡ sao cho khi đặt vật lên tấm ván nó sẽ trượt trên ván. Sau đó dùng thước đo độ ta đo được góc nghiêng giữa tấm ván và mặt phẳng nằm ngang, dùng đồng hồ bấm giây ta đo được thời gian vật trượt từ đỉnh ván xuống chân ván và thời gian vật rơi tự do từ độ cao của đỉnh ván xuống sàn . Lặp lại thí nghiệm với các góc nghiêng khác nhau ta có bảng số liệu sau | 0,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | … |  |
|  |  |  | … |  |
|  |  |  | … |  |
|  |  |  | … |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Từ bảng số liệu ta vẽ được đồ thị sau  Dùng thước đo độ ta sẽ đo được góc nghiêng  giữa đồ thị và trục hoành O. Hệ số ma sát trượt giữa vật và tấm ván là | 1,0 |