|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD-ĐT THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **LÊ QUÝ ĐÔN**  **ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  **LẦN THỨ XIV, NĂM 2023**  **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: VẬT LÝ – LỚP 10** |

**Bài 1. (5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(2 đ)** | Khi dây AB bị cắt đứt, hệ chuyển động tịnh tiến. | **0,25** |
| Vì M ghép cứng với BD nên gia tốc của M bằng gia tốc của BD. | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Tại thời điểm ngay sau khi cắt dây, gia tốc của BD chỉ có thành phần tiếp tuyến vuông góc với dây BC và hướng xuống dưới. Thành phần gia tốc pháp tuyến lúc này bằng 0 | **0,25** |
| Phương trình định luật II Niu-tơn cho hệ | **0,5** |
| Chiếu lên phương vuông góc dây ta được  m/s2 | **0,5** |
| **2**  **(3 đ)** | Ta có các lực tác dụng lên M như hình vẽ | **0,25** |
| Xét vật M trong hệ quy chiếu gắn với BD  Phương trình định luật II cho ta  Chiếu lên các trục toạ độ ta được  (1)  (2) | **0,75** |
| Xét các lực tác dụng lên tấm phẳng BD như hình vẽ | **0,25** |
| Ta có  Phương trình định luật II cho ta    Chiếu lên phương vuông góc với dây ta được:  (3) | **0,25** |
| Giải hệ phương trình (1), (2), (3) ta được | **0,5** |
|  | Ta có gia tốc của M: | **0,25** |
|  | Chiếu lên hệ trục Oxy ta được | **0,25** |
|  | Thay số ta được:  , , ,  m/s2 | **0,5** |

**Bài 2. (4 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1a**  **(1 đ)** | Động năng của hệ: | **0,5** |
| Bảo toàn cơ năng  Bảo toàn động lượng trên phương ngang  Giải ra ta được | **0,5** |
| **1b**  **(1 đ)** | Chọn K là tâm quay tức thời. Ta có mômen động lượng của con bọ đối với K là (con chuột coi như chất điểm):  C  α  α  α  K  H  v  v1  P1  P  N  D  N1 | **0,25** |
| Do trong suốt quá trình chuyển động nên trong HQC mặt đất, vận tốc của con bọ luôn bằng vận tốc của trục hình trụ . Suy ra:  . | **0,25** |
| Mômen động lượng của hình trụ đối với K là:  .  Mômen động lượng của hệ hình trụ + con bọ đối với K là  Mômen lực đối với K:  . | **0,25** |
| Ta được:  .  . | **0,25** |
| **2a**  **(1 đ)** | Lúc đầu trụ tròn vừa lăn vừa trượt trong khoảng 0 ≤ t ≤ t1. Sau đó trụ lăn không trượt trên băng tải.  *x*  *N*  *y*  *+*  ***Fms***  Xét: 0 ≤ t ≤ t1:  Gọi ac là gia tốc của khối tâm C của trụ, γ là gia tốc góc. Phương trình động lực học của trụ:  (1)  (2)  (3) | **0,25** |
| (2) => *N* = *mg*cosα =>*Fms* = µ*N* = 2*mg*.tanα.cosα = 2*mg*sinα (4)  Do : *I*c = *mr*2/2 nên từ (1) và (3) ta có:  (5)  Ở t = 0 ta có v(0) = 0, ω(0) = 0 do đó :  ;  (6) | **0,25** |
| Trụ lăn không trượt khi vận tốc tương đối tại điểm tiếp xúc bằng 0, hay:  Từ đó ta có: (7) | **0,5** |
| **2 b**  **(1 đ)** | Khi t > t1: Trụ lăn không trượt trên băng tải. Vận tốc khối tâm C của trụ trên băng tải:  (8)  Ma sát giữa trụ và băng tải lúc này là ma sát nghỉ *Fmsn*. Phương trình chuyển động:  (9)  (10)  Từ (8) =>γ  Thay vào (9), (10) ta có:  với *v*(*t*1) xác định từ (6): *v*(*t*1) = *gt*1sin*α,* ta có:  (11) | **0,25** |
| *x*C(*t*) đạt cực đại tại t = t2 khi : nên:  (12) | **0,25** |
| Từ (11) ta có:  Từ (6) ta có : .  Thay vào (12) ta được : | **0,5** |

**Bài 3. (4 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1 đ)** | Ta có  Phương trình trạng thái khí lí tưởng cho ta: | **0,25**  **0,25** |
| Suy ra: | **0,5** |
| **2**  **( 1 đ)** | Quá trình 4-1 ta có phương trình  Quá trình 2-3 ta có phương trình  Vậy quá trình 2-3; 4-1 là các quá trình đẳng tích. | **0,5** |
| Từ đồ thị ta có quá trình 1-2; 3-4 là các quá trình đẳng áp.  Gọi thể tích ở trạng thái (1) là ta có | **0,25** |
| Ta được đồ thị như hình vẽ | **0,25** |
| **3**  **(2 đ)** | Gọi là nhiệt độ ở trạng thái (1).  Công khí thực hiện trong chu trình:  (1) | **0,25** |
| Dựa vào đồ thị, ta có Tmax = T2; Tmin = T4    Độ biến thiên nội năng khi chất khí biến đổi từ 2 – 4:  Dựa vào đồ thị ta có: (2) | **0,25** |
| Mặt khác: (3) | **0,25** |
| Từ (2) & (3) (4) | **0,25** |
| Từ (4), (5) và (1) | **0,25** |
|  | Khí nhận nhiệt trong giai đoạn và | **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Bài 4. (4 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1.**  **(1 đ)** | 1. vuông góc với | **0,25** |
|  | **0,25** |
| Định lí hàm sin cho :  (1) | **0,5** |
| **2. a**  **(2 đ)** | 2.a Điện thông gửi qua hình tròn tâm bán kính là được tính theo hai cách:  +  +  *M* M  *A* M  *B* M  *r1* M  *r2* M  M  M    M  +/  *(Tính qua góc khối của hình nón có góc mở*  *từ điện tích )* | **0,5** |
| +/  *(Tính theo góc khối hình nón nhìn từ các điện tích đến vành tròn)* | **0,25** |
| (2) | **0,25** |
| Giải hệ phương trình (1) và (2): | **1,0** |
| **2.b**  **(1 đ)** | b. Tương tự trên, ta có điện thông của hệ xuyên qua đáy hình nón có góc mở là tính từ tâm có thể được xác định bởi các biểu thức: | **0,75** |
| . | **0,25** |

**Bài 5. (3 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **( 2 đ)** | \* Bố trí thí nghiệm như hình vẽ:  *h* | **0,5** |
| - Dùng 1 quả cân làm vật , treo quả cân ( ) để tạo ra vật sao cho khi thả tay ra hệ chuyển động được (trọng lượng của lớn hơn ma sát nghỉ cực đại giữa và mặt bàn).  - Nếu chạm đất mà chưa chạm ròng rọc thì sẽ tiếp tục chuyển động chậm dần đều và dừng lại. Bố trí độ cao của mép dưới so với đất và chiều dài dây nối sao cho dừng lại mà chưa chạm ròng rọc | **0,5** |
| \* Biểu thức xác định hệ số ma sát trượt giữa và mặt bàn:  - Giai đoạn 1:  + Hai vật chuyển động nhanh dần đều cùng gia tốc:    + Khi chạm đất, vật tốc của vật :  (1) | **0,25** |
| - Giai đoạn 2:  + chuyển động chậm dần đều do tác dụng của ma sát trượt:  (2)  + Kể từ khi chạm đất đến khi dừng lại, đi được quãng đường:  (3)  + Mặt khác:  (4) | **0,25** |
| - Thay (1), (2), (3) vào (4): | **0,5** |
| **2**  **( 1 đ)** | \* Tiến hành:  - Bước 1: Giữ để hệ cân bằng, đo độ cao từ mép dưới tới đất và đánh dấu vị trí ban đầu M của trên mặt bàn.  - Bước 2: Thả tay nhẹ nhàng cho hệ chuyển động, đánh dấu vị trí dừng lại trên mặt bàn N. Đo . | **0,5** |
| - Bước 3: Tính hệ số ma sát μ. Viết kết quả.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Lần đo | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 4 | Lần 5 | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | | **0,5** |

Người ra đề: Nguyễn Đình Nhật

Số điện thoại: 0373528275