**SỞ GIÁO DỤC –ĐÀO TẠO HÀ NỘI ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**

**TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ NĂM HỌC 2017-2018**

**TỔ TỰ NHIÊN II MÔN: VẬT LÍ 10**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1 (5điểm)** | 1. a) - Gọi 1: Vật 2: Kinh khí cầu 3: Mặt đất  * - Chọn chiều dương hướng xuống. * - Có v13: Vận tốc của vật so với mặt đất; v12 vận tốc của vật so với kinh khí cầu; v23 vận tốc của kinh khí cầu so với mặt đất.() * - Áp dụng công thức cộng vận tốc: * - Chiếu (1) lên chiều dương: v13= -20+ 2= -18m/s | 0,5đ  0,5đ |
| 1. b) - Chọn chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ là vị trí bắt đầu ném vật  * - Phương trình chuyển động của vật: y= -18t+5t2 * - Phương trình vận tốc: v= -18+10t * - Khi vật lên đến độ cao cực đại thì v=0 nên t= 1,8s thay vào phương trình tọa độ thì y= -16,2m * - Trong thời gian này kinh khí cầu hạ xuống 1 đoạn s= 2. 1,8= 3,6m * Khoảng các giữa vật và kinh khí cầu lúc này là d= 19,8m | 0,5đ  0,5đ  0.5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| 1. c) - Phương trình tọa độ của kinh khí cầu y’= 2t  * Khi vật trở lại gặp kinh khí cầu thì y=y’ nên t= 4s   y | 0,5đ  0,5đ |
| **Câu 2**  **(4 điểm)** | **α**  **C**  **A**  **B**  a)Vẽ hình đúng  Các lực tác dụng lên thanh AB: phản lực của tường ; lực căng dây BC ; Lực căng dây treo quả cầu  - Để thanh cân bằng: ++=(2)  - Chiếu phương trình (2) lên hai trục tọa độ Ox và Oy ta được:  T’sin300+ Q= 0 ; T’cos300-T=0  Từ đó được T’= 46,2N; T=P=40N; Q= 23,1N  x  O  b) Vẽ hình, phân tích các lực tác dụng đúng.  Các lực tác dụng lên thanh AB: phản lực của tường ; lực căng dây BC ; Lực căng dây treo quả cầu ; Trọng lực của thanh( điểm đặt tại trung điểm AB.  - Để thanh cân bằng: +++ = và  - Chọn trục quay tại A: Dựa vào điều kiện cân bằng ta thu được  . Khi α tăng, cos α giảm làm cho lực căng dây tăng theo. | 0,5đ  0,5đ  1đ  0,5đ  0,5đ  1đ |
| **Bài 3(5 điểm)** | 1. Xét giai đoạn vật m1 chuyển động trên mặt phẳng nghiêng AB.  * Gia tốc của vật trên mặt phẳng nghiêng: a=g(sinα-μcosα)=4,134m/s2. * Vận tốc của vật tại chân mặt phẳng nghiêng = 4m/s( l=AB) * Thời gian chuyển động t= v/a= 0,967s | 0,5đ  0,5đ |
| B    b) Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: động lượng vật 1 trước va chạm: P1= m1v1=0,8kgm/s  Từ hình vẽ có P2= P1. Sin300= 0,4kgm/s suy ra tốc độ vật m2  ngay trước va chạm tại B là v2= 1m/s.  - Thời gian chuyển động m2  từ C đến B bằng thời gian chuyển động m1 từ A đến B nên v2= v0-gt=10,67m/s  - Độ cao của điểm B hB= v0t-1/2gt2= 5,6m   1. Sử dụng định luật bảo toàn động lượng suy ra vận tốc của hai vật sau va chạm v= 1,15m/s  * Độ tiêu hao năng lượng ΔW= Wđtr- Wđsau= 1,4J * Phần trăm tiêu hao năng lượng ΔW/Wđtr=77,77% | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
|  |
| **Bài 4 (4 điểm)** | a)  2  3  T11T  T2  O  V  T  - Trạng thái 1: =1,46atm  - Quá trình 1-2 đẳng áp:  - Quá trình 2-3 đẳng nhiệt:  - Quá trình 3-1đẳng tích: V3=V1= 4,2 lít  Đồ thị:  2  p  3  T11T  T2  O  T  p3  p1  1  p3  3  V2  1  p1  V1  1  T  O  T2  T11T  p  p3  2  3  V11T  V2  O  V  p1  1  3  1  p1  2  V  V2  V11T  O   1. Căn cứ vào đồ thị thấy Tmax= 450K   pmax= 2,19atm | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
|  |
| **Câu 5 ( 2 điểm):** | - Phân tích lực:  A  B        (trong đó: giá của phản lực  có phương thẳng đứng cắt mặt chân để của chiếc bút chì)  - Khi chiếc bút chì bắt đầu bị quay thì phản lực  có giá đi qua điểm tựa B, khi đó:, ta có:      Để chiếc bút chì không bị quay quanh điểm B thì:  (1)  - Để chiếc bút chì bị trượt thì theo phương ngang:  (2)  - Từ (1, 2) ta có: | 0,5đ  0,75đ  0,25  0,5đ |