**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
 | 0,5đ0,5đ |
| 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
 | 0,5đ0,5đ0.5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| 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 | 0,5đ0,5đ |
| **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= 23,1NxOb) 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. | 0,5đ0,5đ1đ0,5đ0,5đ1đ |
| **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
 | 0,5đ0,5đ |
|  Bb) Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: động lượng vật 1 trước va chạm: P1= m1v1=0,8kgm/sTừ 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= 5,6m1. 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%
 | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
|  |
| **Bài 4 (4 điểm)** | a)23T11TT2OVT- 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 lítĐồ thị: 2p3T11TT2OTp3p11p33V21p1V11TOT2T11Tpp323V11TV2OVp1131p12VV2V11TO1. Căn cứ vào đồ thị thấy Tmax= 450K

 pmax= 2,19atm | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
|  |
| **Câu 5 ( 2 điểm):**  | - Phân tích lực: AB(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:  | 0,5đ0,75đ0,250,5đ |