**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH ĐẮK LẮK**

**TRƯỜNG THPT TÔN ĐỨC THẮNG**

**KỲ THI OLYMPIC 10-3 LẦN THỨ III, NĂM 2018**

**ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ MÔN: VẬT LÝ ; LỚP: 10**

**ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN**

**Câu 1 *(5 điểm).***

Khảo sát chuyển động của một vật từ khi bắt đầu chuyển động thẳng chậm dần đều cho đến khi dừng lại hẳn. Quãng đường đi được trong giây đầu tiên dài gấp 15 lần quãng đường đi được trong giây cuối cùng. Tìm vận tốc ban đầu của vật. Biết toàn bộ quãng đường vật đi được là 25,6 m.

**Đáp án câu 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **5 điểm** | Biểu diễn quãng đường của vật trên hình vẽ.    - Xét đoạn đường AB trong giây đầu tiên:  (1)   * Xét đoạn đường CD trong giây cuối cùng:     (2)  - Từ (1) và (2) ta được: .  - Xét cả quãng đường AD:  .  Vậy vận tốc ban đầu của vật là: | 0.5  1.0  0.5  1.0  0.5  1.0  0.5 |

## **Câu 2 *(5 điểm).*** Một vật nhỏ được truyền cho vận tốc ban đầu v0 = 4 m/s để trượt lên trên mặt phẳng nghiêng góc α = 300 so với phương ngang, hướng dọc theo mặt phẳng nghiêng. Khi vật đi lên đến điểm cao nhất vật trượt trở lại. Hệ số ma sát trượt giữa vật với mặt phẳng nghiêng là μ. Cho g=10m/s2.

a. Tìm biểu thức tính gia tốc của vật khi đi lên và khi đi xuống theo g, α và μ.

b. Biết thời gian đi xuống bằng 1,2 lần thời gian đi lên. Tìm độ cao cực đại h mà vật đi lên được.

**Đáp án câu 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **a)**  **2 đ**  **b)**  **3 đ** | *Chú ý: phần a học sinh có thể thay số hoặc không vẫn cho đủ điểm; tùy theo chiều dương của trục tọa độ mà dấu của al = +g.(sin α + μ.cos α) vẫn cho đủ điểm*  a. Khi vật đi lên:  - Tác dụng lên vật có trọng lực P, phản lực N và lực ma sát Fms­…………….  - Định luật II Newton: ………………………………………  - Chiếu lên Ox và Oy ta được:……………………….  Thay Fms = μ.N 🡪 al = - g.(sin α + μ.cos α) .....................................................  Tương tự khi đi xuống: ax = g.(sin α – μ.cos α) ................................................  b. Quãng đường mà vật đi được khi đi lên:  Sl = ………………………………………………………………..  Mặt khác khi lên đến điểm cao nhất thì vận tốc của vật bằng:  v = v0 + al.tl = 0 🡪 v0 = - al.tl…………………………………………………  Thay vào phương trình trên ta được: Sl =  Khi đi xuống quãng đường vật đi được là  Sx = ……………………………………………………………………  Mà: Sl = Sx 🡪 ............ ....................................................  Thay các biểu thức của gia tốc của câu a vào ta được:  🡪 μ  0,1……………………………………………..  Thay vào biểu thức của gia tốc khi đi lên ta được: al  = - 4,1 m/s2.  🡪 Quãng đường :  1,36 m............................................................  🡪 Độ cao lớn nhất mà vật đạt được : hmax = Sl.sin α **= 0,68 m**................. | 0.5  0.5  0.5  0.5  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.5  0,25  0,5  0,5 |

**Câu 3 *(5 điểm).***

Thang có khối lượng m = 20 kg được dựa vào tường trơn nhẵn dưới góc nghiêng . Hệ số ma sát giữa thang và sàn là . Lấy g = 10 m/s2.

B

A



a. Thang đứng yên cân bằng, tìm các lực tác dụng lên thang nếu 

b. Tìm các giá trị của  để thang đứng yên không trượt trên sàn.

c. Một người khối lượng m’ = 40 kg leo lên thang khi . Hỏi người này lên đến vị trí O’ nào trên thang thì thang sẽ bị trượt. Chiều dài thang *l* = 2 m.

**Đáp án câu 3:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **a)**  **1,75 đ**  **b)**  **1,5đ**  **c)**  **1,25đ** | a. P = mg = 200N.    B  A            Xét trục quay ở A:    b. Ta có:  Để thang đứng yên không trượt trên sàn thì:          B  A    O’  G        c. Gọi O’ là vị trí người khi thang bắt đầu trượt.  Ta có: NB = Fms = NA  N­A= P + P’ = 600N.  Fms = 360N.  Xét trục quay ở A: | 0.25  0.25  0.5  0.5  0.25  0.5  0.5  0.5  0.25  0.5  0.5  0.5 |

A

h

O

R

α

**Câu 4 *(5 điểm).***

Một vật nhỏ bắt đầu trượt không vận tốc ban đầu từ điểm A (hình bên) có độ cao h = 8,75 cm rồi tiếp tục chuyển động trên vòng xiếc bán kính R = 5 cm. Bỏ qua mọi ma s át. Tìm vị trí vật bắt đầu rời vòng xiếc ?

**Đáp án câu 4:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **5đ** | Tại M:  O  α  M  K  D  Chiếu lên phương hướng tâm:  N + P.cosα = maht = m  WA = WM  N =  - mgcosα = mg( - 2 - 3cosα)  Khi vật bắt đầu rời vòng xiếc thì N = 0  mg( - 2 - 3cosα) = 0  cosα = 0,5  α = 600 | 0.5  1.0  1.0  1.0  0.5  0.5  0.5 |

**Câu 5 *(5 điểm****)*Một hình trụ đặt thẳng đứng được chia làm hai phần bằng một pit tông nặng và cách nhiệt (Hình vẽ). Ngăn trên chứa 1 mol, ngăn dưới chứa 3 mol của cùng 1 chất khí. Nếu nhiệt độ của hai ngăn đều là T1=400 K thì áp suất ngăn dưới P2 gấp đôi áp suất ở ngăn trên P1. Cho biết nhiệt độ của ngăn trên không đổi, tìm nhiệt độ T2 của ngăn dưới để thể tích hai ngăn bằng nhau.

V1, P1

V2, P2

**Đáp án câu 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **5 đ** | Gọi p0 là áp suất do pittông nặng gây ra cho khí ở ngăn dưới, ta có:  p0 + p1 = p2  p1, p2: áp suất khí ở ngăn trên và ngăn dưới khi có nhiệt độ T1    Gọi  và là thể tích khí ở hai ngăn khi nhiệt độ là T1  áp dụng pt Clapê-rôn- Men đê lê ép cho khi ở hai ngăn  Ngăn trên:  Ngăn dưới:    Nếu thê tích hai ngăn là 5 thì  và  Gọi V là thể tích của hai ngăn khi chúng bằng nhau, ta có:  Ngăn trên có nhiệt độ không đổi, áp dụng định luật Bôi lơ- Ma ri ôt:  (1)  : áp suất mới của khí  Áp dụng phương trình trạng thái cho ngăn dưới  (2)  Khi pit tông cân bằng:  (3)  Giải (1), (2) và (3) được: | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,25  0,25  0,5  0,5  0,5  0,5 |

**Câu 6 *(5 điểm****)* Một lượng khí biến đổi theo chu trình được biểu diễn trên đồ thị hình bên. Biết :

(2)

(1)

(3)

(4)

V

T

0

V2

V1

T1

T2

p1 = p3; V1 =1m3 , V2 = 4m3;

T1 = 100K và T4 = 300K.

Tính V3 ?

**Đáp án câu 6**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **5 đ** | Vì p1 = p3 nên ta có:    (2)    (1)    (3)    (4)    V    T    0    V2    V1    T1    T2    Đoạn 2- 4 có dạng một đoạn thẳng nên có dạng:  V = a.T + b với a,b là các hằng số  + Khi V = V2, T =100 thì  V2 = a.100 + b (2)  + Khi V = V4, T = 300 thì :  V4 = a.300 + b (3)  + Từ (2) và (3) ta có: a = - 3/200 và b = 5,5  + Khi T = T3 ; V = V3 thì  V3 =  Vậy V3 = 2,2m3 | 0,5  0,5  0,5  0,5  1  1  1 |

**………………….HẾT………………….**