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

**ĐƠN VỊ: TRƯỜNG TH, THCS & THPT VICTORY**

**KỲ THI OLYMPIC TRUYỀN THỐNG 10-3 TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2023**

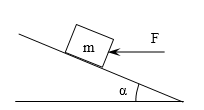
**ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ MÔN: VẬT LÝ; LỚP: 10**

**ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN**

**Câu 1**:(**3,0 điểm**) Hai ô tô đồng thời xuất phát từ A và B chuyển động ngược chiều nhau. Ô tô thứ nhất chạy với gia tốc không đổi trên 1/3 quãng đường AB, 1/3 quãng đường tiếp theo chuyển động đều và 1/3 quãng đường còn lại chuyển động chậm dần với gia tốc có độ lớn bằng gia tốc trên 1/3 quãng đường đầu tiên. Trong khi đó ô tô thứ hai chuyển động nhanh dần đều trong 1/3 thời gian đi từ B tới A, 1/3 thời gian chuyển động đều và 1/3 thời gian chậm dần đều và dừng lại ở A. Vận tốc chuyển động đều của hai xe là như nhau và bằng 80km/h. Tìm khoảng cách AB, biết rằng thời gian chạy xe của xe thứ nhất chậm hơn xe thứ hai 12 phút.

**Đáp án và thang điểm câu 1**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | Nội Dung |  | Điểm |
|  | \*Vận tốc trung bình của ô tô 1 trong 1/3 quãng đường đầu và cuối: v’=  Suy ra thời gian chạy của ô tô 1: t1=+ +=  \*Tương tự vận tốc trung bình của ô tô 2 trong 1/3 thời gian đầu và cuối cũng là v/2.  Và: AB=++ 🡪 t­2=  Mà t1­-t2= 12 *phut* =*h*  🡪-=. Suy ra *AB = 96km* |  | 0,5 đ  0,75 đ  0,75 đ  1 đ  1 đ |

**Câu 2: (5,0 điểm)** Tìm lực nhỏ nhất F tác dụng theo phương nằm ngang vào vật có khối lượng m = 1kg, đang nằm trên mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng α = 300 để cho nó đứng yên như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là k = 0,2.

**Đáp án và thang điểm câu 2 :**

|  |  |
| --- | --- |
| α  m  F  H×nh 1a.  P  Fms  N  y  x  0  α  m  F  H×nh 1b.  Fms  P  N  x  y  o | 1,0 |
| + Vật tác dụng lên m gồm có: Trọng lực , phản lực , lực ma sát  và lực . Vật đứng cân bằng lên lực ma sát ở đây là lực ma sát nghỉ. | 0,5 |
| + **Xét trường hợp thứ nhất: vật có xu hướng đi xuống**  Phương chiều các lực tác dụng lên m như hình vẽ 1a:  Ta có phương trình:  ( 1) | 0,25 |
| chiếu lên các trục toạ độ ox và oy ta được:  + Trục ox:  (2) | 0,25 |
| + Trục oy:  (3) | 0,25 |
| => | 0,25 |
| Thay vào phương trình ( 2)  => | 0,5 |
| =3,3 (N). | 0,25 |
| **+ Xét trường hợp thứ nhất: vật có xu hướng đi lên** Phương chiều các lực tác dụng lên m như hình vẽ 1b:  Ta có phương trình:  ( 4) | 0,25 |
| chiếu lên các trục toạ độ ox và oy ta được:  + Trục ox: (5) | 0,25 |
| + Trục oy: (6) => | 0,25 |
| Thay vào phương trình ( 5 )  => | 0,5 |
| = 8.8 >3,3 | 0,25 |
| Vậy lực nhỏ nhất tác dụng vào vật m đ nó đứng yên là: = 3,3 (N). | 0,25 |

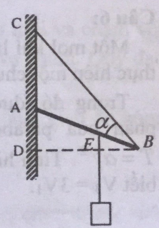
**Câu 3: (5,0 điểm)**

Một cầu thủ thực hiện một quả phạt penalty 11m, bóng bay sát xà ngang vào cầu môn đối phương. Biết độ cao của xà ngang là h = 2,5m và khối lượng quả bóng là m = 0,5kg. Lấy . Bỏ qua ma sát và sức cản của không khí. Tính vận tốc tối thiểu và động năng nhỏ nhất mà cầu thủ đó đã truyền cho quả bóng để cú sút phạt thành công?

**Đáp án và thang điểm câu 3 :**

|  |
| --- |
| Chọn hệ trục Oxy ( O là điểm đặt quả bóng, Ox nằm ngang, Oy thẳng đứng)…..**0,25đ**  Gọi  là góc tạo bởi véc tơ vận tốc cần truyền cho quả bóng với trục Ox.  \* Chuyển động đều theo phương ngang Ox với vận tốc: …………………**0,25đ**  và có phương trình chuyển động: (1)……………………………**0,25đ**  \* Chuyển động chậm dần đều theo phương Oy với vận tốc ban đầu: …..**0,25đ**  và có phương trình chuyển động: (2)…………………**0,25đ**  Từ (1) rút t sau đó thay vào (2) ta được: . ……….**0,5đ**  Thay ta có: ………………….**0,5đ**  Khi x = L = 11m thì y = h = 2,5m. Ta có : ….**0,25đ**  Từ đó ta tìm được :. ...............................................**0,5đ**  Đặt . Do đó  khi ........**0,5đ**  Ta có: .....**0,25đ**  . ...............................**0,25đ**..........................................................................**0,25đ**  Thay vào ta tìm được:  ...........................**0,25đ**  và động năng nhỏ nhất cần cung cấp cho quả bóng để cú sút phạt thành công là .........................................................................................................**0,5đ** |

**Câu 4: (4,0 điểm)**

Một thanh nhẹ AB dài *l*= 1 m, đầu A tựa vào tường nhẵn thẳng đứng, đầu B được treo vào tường bằng dây BC. Trên thanh AB treo một vậy khối lượng m = 4 kg tại E với EB=AB. Khi cân bằng, dây BC hợp với thanh AB góc  =300.

1. Tìm lực căng dây và phản lực của tường tác dụng lên thanh tại A.
2. Giả sử bây giờ giữa thanh và tường có ma sát, hệ số ma sát là  . Để thanh AB cân bằng như hình trên ( =300) thì =  = 500. Tìm điều kiện của hệ số ma sát  giữa tường và thanh.

**Đáp án và thang điểm câu 4**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 4** | Nội Dung |  | Điểm |
|  | **Vẽ đúng hình**  **a)** Thanh AB cân bằng: ++=  Chiếu lên hệ trục Oxy như hình vẽ  Ox: T.sin=N (1)  Oy: T.cos=P (2)  Áp dụng định lí hàm sin = (3)  cos(300 +)=== (4)  Từ (3) và (4) suy ra:  =2.cos(300 +) 🡪 =2(cos 300.cos- sin 300.sin)  *🡪* 1= 2.cot 300.sin.cos-2.sin2  *🡪*  = 2.cot 300. tan - 2.tan2  *🡪*  3.tan2 - 2.cot 300. tan +1=0 🡪 tan= 🡪 =300  Từ (1), (2) và =300 suy ra N = 23,09(N), T = 46,19(N)  **b)** Thanh AB cân bằng: +++ =  Chiếu lên hệ trục Oxy như hình vẽ  Ox: Fms + T.cos = P  Oy: N = T.sin  Để thanh AB cân bằng  *🡪*  Fms = P – T.cos N 🡪 mg – T.cos T.sin  *🡪*  Quy tắc momen đối với trục quay qua A:      *T=*= 52,52N. Suy ra: 0,16 |  | 0,5 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ |

**Câu 5: (3,0 điểm)**

A

B

C

α

Cho hệ cân bằng như hình vẽ. Thanh AB tiết diện đều đồng chất, khối lượng m = 2 kg, chiều dài *l* = 40 cm có thể quay quanh bản lề A. Sợi dây CB vuông góc với thanh và tạo với tường thẳng đứng góc α = 300. Đĩa tròn hình trụ bán kính R = 10 cm, khối lượng M = 8 kg. Tìm độ lớn các lực tác dụng vào đĩa và thanh AB. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy g = 10 m/s2.

**Đáp án và thang điểm câu 5:**

|  |  |
| --- | --- |
| Đối với đĩa: Pđ = Mg = 80 N, Pt = mg = 20 N | 0,25 |
| N2cos300 = Mg → N2 =  N ≈ 92,4 N | 0,5 |
| N1 = N2sin300→ N1 = N ≈ 46,19 N | 0,5 |
| Đối với thanh AB: AH = Rtan600 = R cm.  Áp dụng quy tắc mô men đối với trục quay ở A:  mgcos300 + N3.R=T.*l*. | 0,25  0,25  0,25  (hình) |
| → T = ≈ 48,7 N | 0,25 |
| Phản lực ở trục quay A:  Nx + N3sin300 = Tsin300 → Nx≈ - 21,9 N | 0,25 |
| Ny + Tcos300 = mg + N3cos300 → Ny≈ 57,9 N | 0,25 |
| Phản lực ở trục quay: N = = 61,9 N | 0,25 |

..……..HẾT……..