|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG  **TRƯỜNG THPT KẺ SẶT**  *(Đề gồm có 5 câu; 02 trang)* | **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐỘI TUYỂN HSG 10**  **NĂM HỌC: 2023 - 2024**  **MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 10**  *Thời gian làm bài: 180 phút* |

Họ và tên học sinh:........................................................................; Số báo danh: ................................

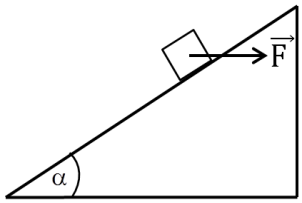
**Câu 1 (2,0 điểm)**

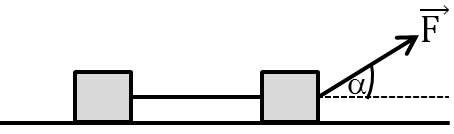
**a.** Một người đi xe máy chuyển động thẳng đều với tốc độ  đuổi theo một đoàn tàu dài  đang chuyển động thẳng đều song song với đường bộ. Từ lúc đuổi kịp đoàn tàu đến lúc vượt qua đầu tàu, xe máy chuyển động mất một khoảng thời gian là  Xác định vận tốc của đoàn tàu.

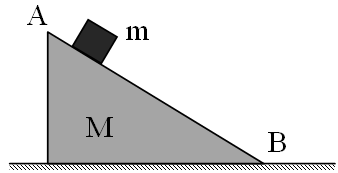
**b.** Một vật nhỏ chuyển động thẳng chậm dần đều lần lượt đi qua 2 điểm A và B hết  Biết  tốc độ vật khi qua B là  Tìm vị trí vật dừng lại.

**c.** Từ ngọn tháp cao  một vật được ném lên trên theo phương hợp với phương ngang một góc  với vận tốc ban đầu  Bỏ qua mọi lực cản, lấy  Tìm giá trị của  để khi chạm đất tầm bay xa của vật là lớn nhất.

**Câu 2 (2,5 điểm)**

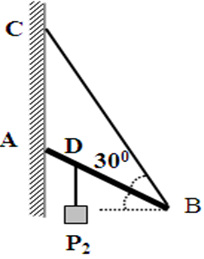
 **1.** Cần tác dụng lên vật  trên mặt phẳng nghiêng góc  một lực F theo phương nằm ngang có độ lớn bằng bao nhiêu để vật nằm yên? Cho hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là  Biết vật có xu hướng trượt xuống dưới. Lấy 

 **2.** Hai vật có khối lượng  được nối với nhau bằng sợi dây nhẹ, không dãn. Vật (1) chịu tác dụng của lực kéo hợp với phương ngang góc  hệ số ma sát giữa mỗi vật và mặt bàn là  Biết rằng dây chỉ chịu được lực căng lớn nhất là  Lấy  Tính lực kéo lớn nhất để dây không đứt?

 **3.** Một cái nêm khối lượng  đặt trên mặt sàn nằm ngang. Nêm có mặt AB dài và nghiêng một góc  so với mặt phẳng ngang. Bỏ qua ma sát giữa nêm và mặt sàn. Từ A thả nhẹ một vật nhỏ khối lượng  để nó trượt đến B (hình vẽ). Hệ số ma sát giữa m và M là  Lấy 

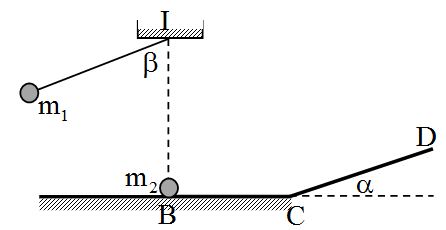
**a.** Ban đầu nêm M được giữ cố định. Tính vận tốc của vật m khi trượt đến B và thời gian vật m trượt từ A đến B.

**b.** Nêm được thả tự do. Tính thời gian để vật m trượt từ A đến B và quãng đường nêm trượt được trong thời gian đó.

**Câu 3 (2,0 điểm):**Một thanh AB cứng, đồng chất, tiết diện đều có trọng lượng  đầu A tựa vào tường thẳng đứng, đầu B được giữ bởi một sợi dây BC nhẹ không dãn gắn cố định trên tường tại C. Thanh AB hợp với phương ngang và phương sợi dây BC với cùng một góc 300. Sợi dây và thanh cùng nằm trong mặt phẳng thẳng đứng. Treo lên thanh AB một vật nhỏ có trọng lượng P2 tại điểm D, với . Hệ số ma sát trượt giữa thanh và tường là 

**a.** Khi  (Thanh vẫn nằm cân bằng ở vị trí như trên). Tính độ lớn của lực căng dây BC.

**b.** Xác định giá trị của x để P2 dù lớn đến mấy đầu A cũng không trượt (giả thiết dây không đứt hoặc bật chốt ở C và B, thanh đủ cứng).

**Câu 4 (2,5 điểm):** Một con lắc đơn có chiều dài L = 90 cm, khối lượng m1 = 400 g, được treo cố định tại điểm I. BC là mặt phẳng ngang, CD là mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng  và CD = 120 cm. Đặt vật có khối lượng m2 = 200 g tại B, biết B và I trên cùng một đường thẳng đứng. Kéo con lắc lệch phương thẳng đứng góc  rồi thả không vận tốc đầu. Vật m1 đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với m2. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = 10 m/s2.

**a.** Tính vận tốc của vật  ngay trước va chạm.

**b.** Tính vận tốc của 2 vật ngay sau khi va chạm.

**c.** Tính độ cao cực đại của m1 và m2 sau va chạm (so với mặt phẳng ngang).

**Câu 5 (1,0 điểm):** Trong một bài thực hành, gia tốc rơi tự do được tính theo công thức  Biết  và  Viết kết quả phép đo g.

**-------------Hết------------**

***Học sinh không được sử dụng tài liệu;***

***Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.***

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG  **TRƯỜNG THPT KẺ SẶT**  *(Đáp án – HDC gồm: 04 trang)* | **ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM**  **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐỘI TUYỂN HSG 10**  **NĂM HỌC: 2023 - 2024**  **MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 10** |

**Câu 1 (2,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a** | Gọi xe máy là vật (1); đoàn tàu là vật (2); mặt đường là vật (3) | 0,25 |
| Tổng hợp vận tốc:  Do xe máy đuổi theo đoàn tàu nên  =>  => | 0,25 |
| **b** |  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| => | 0,25 |
| Vị trí vật dừng lại cách vị trí A một đoạn: | 0,25 |
| **c** | Phương trình quỹ đạo của vật:  Khi vật chạm đất:  =>  (\*) ẩn là  (1) | 0,25 |
| Điều kiện để (\*) có nghiệm là  thay vào (1) =>  => Tầm bay xa lớn nhất của vật:  Khi đó  => | 0,25 |

**Câu 2 (2,5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | Chọn hệ trục toạ độ Oxy như hình vẽ.  Áp dụng định luật II Newton ta có  Chiếu (\*) lên Oy  =>  =>  =>  (1) | 0,25 |
| Chiếu (\*) lên Ox =>  =>  =>  (2)  Thay (1) vào (2) ta được:  => | 0,25 |
| **2** | - Chọn hệ trục toạ độ Oxy như hình vẽ.  - Các lực tác dụng lên từng vật  + Vật (1): Trọng lực  phản lực  lực căng dây , lực ma sát  lực tác dụng  + Vật (2): Trọng lực  phản lực  lực căng dây , lực ma sát  - Áp dụng định luật II Newton:  (\*)  Chiếu (\*) lên Oy =>  =>  =>  (1) | 0,25 |
| Chiếu (\*) lên Ox =>  (2)  Thay (1) vào (2) ta được:  Do dây không giãn => ;  Vì khối lượng dây không đáng kể =>  => | 0,25 |
| Lấy (4) trừ (3) ta được:  =>  Dây không đứt khi:  =>  => | 0,25 |
| => | 0,25 |
| **3** | **a.**  Gia tốc của vật m là:  Vận tốc của vật tại B là:  Thời gian vật chuyển động từ A đến B là: | 0,25  0,25 |
| **b.** Chọn hệ quy chiếu gắn với mặt đất.  - Xét vật m:  (Trong đó: là gia tốc của m với M;  là gia tốc của M với đất).  Chiếu lên Oy =>  (1)  Chiếu lên Ox =>  (2)  Từ (1) và (2) => | 0,25 |
| - Xét vật M:  với  (theo định luật 3 Newton)  Chiếu xuống phương chuyển động:  Thay vào (3) ta được:  Thời gian vật đi đến B:  Quãng đường chuyển động của M: | 0,25 |

**Câu 3 (2,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **a.** Quy tắc mômen đối với trục quay qua A    =>  =>  (1)  Thay  ta được | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2** | Điều kiện cân bằng tổng quát | 0,25 |
| =>  và  Điều kiện để đầu A không trượt là | 0,25 |
| =>  =>  (4) | 0,25 |
| Thanh không trượt với mọi P2 khi (4) đúng với mọi P2 hay  => | 0,25 |

**Câu 4 (2,5 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a** | Chọn mốc thế năng tại mặt phẳng ngang.  Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho m1 tại vị trí thả và B (ngay trước khi va chạm với m2): | 0,25 |
|  | 0,25 |
| **b** | Do va chạm đàn hồi xuyên tâm, áp dụng bảo toàn động lượng và động năng cho hệ m1 và m2 ngay trước và ngay sau va chạm: | 0,25 |
| => | 0,25 |
| Giải hệ ta được  hoặc (loại) | 0,5 |
| **c** | Chuyển động của m1 sau va chạm. Áp dụng bảo toàn cơ năng tại B và vị trí cao nhất | 0,25 |
| Chuyển động của m2 sau va chạm: Do không có ma sát, m2 chuyển động thẳng đều trên BC. Đến C có vận tốc 4m/s, chuyển động chậm dần lên mặt phẳng nghiêng. Giả sử E là điểm cao nhất vật lên đến. Bảo toàn cơ năng tại C và E ta được hE = 80cm. Do đó, quãng đường lớn nhất vật đi trên mặt phẳng nghiêng là  > CD. | 0,25 |
| Vậy vật qua D. Vật lên đến D với vận tốc  Tới D vật chuyển động ném xiên với vận tốc ban đầu v0 = vD = 2(m/s) | 0,25 |
| Áp dụng bảo toàn cơ năng cho vị trí bắt đầu ném và vị trí cao nhất:  Vậy độ cao cực đại của m2 so với mặt phẳng ngang là: h + CDsin = 65cm | 0,25 |

**Câu 5 (1,0 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| => | 0,25 |
| =>  => | 0,25 |
| => | 0,25 |
| => | 0,25 |

**--------------------------**

|  |  |
| --- | --- |
| **GIÁO VIÊN RA ĐỀ**  **Vũ Thị Nga** | **BAN GIÁM HIỆU DUYỆT**  **PHÓ HIỆU TRƯỞNG**  **Lê Văn Mạnh** |