|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG  **TRƯỜNG THPT KẺ SẶT**  *(Đề gồm có: 05 câu – 02 trang)* | **ĐỀ KHẢO SÁT CL ĐỘI TUYỂN HSG LỚP 10**  **LẦN 2 - MÔN: VẬT LÝ**  Ngày thi: 29/3/2024  *Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ và tên thí sinh:** ……………………………….. **Số báo danh:** …………………….

**Câu 1 (2,0 điểm):**

**1.** Một chất điểm chuyển động từ A đến B cách nhau 8000m. Cứ chuyển động được 5 giây thì chất điểm lại nghỉ 2 giây. Trong 5 giây đầu chất điểm chuyển động với vận tốc v0 = 4 m/s. Trong các khoảng 5 giây tiếp theo chất điểm chuyển động với vận tốc lần lượt là 3v0 , 5v0 , 7v0 , 9v0 , …., (2n-1)v0 .

a) Tính tốc độ trung bình của chất điểm khi chuyển động trên quãng đường từ A đến B.

b) Sau khi chất điểm đến B thì ngay lập tức nó lại chuyển động về A. Lúc này cứ chuyển động được 4 giây thì chất điểm lại nghỉ 1 giây. Trong 4 giây đầu chất điểm chuyển động với vận tốc 2v = 20/3 (m/s) . Trong các khoảng 4 giây tiếp theo chất điểm chuyển động với vận tốc lần lượt là 4v, 6v, 8v, 10v, …, 2nv. Tính tổng thời gian mà chất điểm đi từ A đến B rồi trở về A.

**2.** Trên đoạn đường thẳng AB dài s = 200m, một chiếc xe khởi hành từ A chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a1 =1m/s2 sau đó chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn a2 =2m/s2  và dừng lại ở B .Tính thời gian ngắn nhất để xe đi từ A đến B.

**Câu 2 (2,5 điểm):**

**1.** Một người có khối lượng M đứng trên sàn một cái lồng có khối lượng m < M kéo vào đầu sợi dây như hình vẽ để kéo lồng lên cao. Gia tốc chuyển động của lồng là . Tính áp lực của người lên sàn lồng và lên ròng rọc, coi rằng người đứng chính giữa sàn.

**2.** Một tấm ván A dài , khối lượng m1=1kg được đặt trên mặt dốc nghiêng góc  so với mặt phẳng ngang. Một vật B khối lượng m2=100g được đặt trên tấm ván tại điểm cao nhất của tấm ván (hình 1). Thả cho hai vật A, B cùng chuyển động. Cho biết hệ số ma sát giữa A và mặt dốc là , giữa B và A là . Lấy g=10m/s2.

A

B

α

**2.1.** Giả sử dốc đủ dài, cho .

*Hình 1*

a) Tìm thời gian để vật B rời vật A

b) Khi vật B vừa rời khỏi vật A thì vật A đã đi được đoạn đường dài bao nhiêu trên mặt dốc?

**2.2.** Cho chiều dài dốc là L=2,4m. Xác định giá trị của  sao cho khi vật B vừa rời khỏi vật A thì đầu dưới của vật A tới chân dốc.

O

D

C

A

B

**Câu 3 (2,0 điểm):**

**1.** Một thước gỗ có rãnh dọc AB khối lượng m = 200g dài L = 90cm; ở hai đầu A và B có hai hòn bi 1 và 2 khối lượng m1 = 200g và m2 đặt trên rãnh. Đặt thước (cùng hai hòn bi ở hai đầu) trên mặt bàn nằm ngang sao cho phần OA nằm trên bàn có chiều dài L1 = 30cm, phần OB ở ngoài mép bàn, khi đó người ta thấy thước cân bằng. Coi thước AB đồng chất và tiết diện đều.

**a)** Tính m2

**b)** Cùng một lúc đẩy nhẹ hòn bi 1 cho chuyển động đều với vận tốc v1 = 1 cm/s dọc theo rãnh về phía B, và đẩy nhẹ hòn bi 2 cho chuyển động đều với vận tốc v2 dọc theo rãnh vế phía A. Tìm v2 để cho thước vẫn nằm cân bằng. Lấy g = 10 m/s2.

**2.** Thanh đồng chất OA có trọng lượng P quay được quanh điểm O và tựa tại điểm giữa B của nó lên quả cầu đồng chất C có trọng lượng Q, bán kính R được treo vào trục O, nhờ dây OD dài bằng bán kính R của quả cầu. Cho góc ∠BOC = α = 30o. Tính góc nghiêng ϕ của dây OD hợp với đường thẳng đứng khi hệ cân bằng.

**Biết:**

**Câu 4 (2,5 điểm):**

**1.** Người ta bắn vào con lắc thử đạn có khối lượng M = 1.99kg,  một viên đạn m = 10g theo phương ngang, tại vị trí cân bằng. Sau khi đnn găm vào và kẹt lại trong đó, hệ con lắc lệch góc cực đại 600. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy g = 10m/s2

1

2

h

**Hình 3**

a) Tìm vận tốc viên đạn trước khi găm vào ?

b) Tìm nhiệt lượng tỏa ra trong va chạm

**2.** Hai quả bóng nhỏ đàn hồi có khối lượng m1 và m2 (m1<m2), quả 1 được đặt trên đỉnh quả 2 (với một khe hở nhỏ giữa chúng). Thả cho chúng rơi tự do từ độ cao h xuống sàn (hình 3).

**a)** Hỏi tỉ số  bằng bao nhiêu để quả bóng 1 nhận được phần cơ năng lớn nhất trong cơ năng toàn phần của hệ hai quả bóng?

**b)** Nếu m1 rất nhỏ so với m2 thì quả bóng 1 ở trên nảy lên được đến độ cao bao nhiêu?

**Câu 5 (1,0 điểm):**

Trên bàn chỉ có 1 chiếc cốc thủy tinh hình trụ thành mỏng, một bình lớn chứa nước (khối lượng riêng của nước đã biết) một bình chứa một loại chất lỏng cần xác định khối lượng riêng, thước thẳng có vạch chia tới milimet. Hãy nêu phương án thí nghiệm xác định khối lượng riêng của chất lỏng.

**-----------HẾT----------**

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu ; Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm)*