

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

Chữ kí giám thị 1:

SỞ GD&ĐT BẠC LIÊU



CHÍNH THỨC

(Gồm 01 trang)

**KỲ THI CHỌN HSG LỚP 10, 11 VÒNG TỈNH
NĂM HỌC 2008 - 2009**

*** Môn: Vật lý Lớp: 10**

*** Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)**

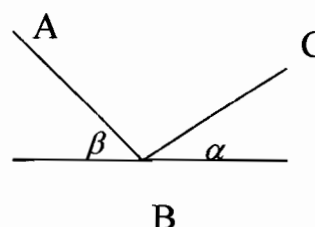
ĐỀ:

Câu 1 (4 điểm):

Một chiếc xe chuyển động thẳng nhanh dần đều vận tốc ban đầu bằng 0. Trong ba khoảng thời gian liên tiếp đầu tiên bằng nhau xe đi được quãng đường 1 800 m. Tính độ dài của mỗi quãng đường này?

Câu 2 (4 điểm):

Một vật bắt đầu trượt từ đỉnh A của mặt phẳng nghiêng AB dài 5 m, cao 2,5 m. Sau đó vật tiếp tục trượt trên mặt phẳng BC có góc nghiêng 30° so với mặt phẳng nằm ngang (hình vẽ). Hệ số ma sát giữa vật đối với cả hai mặt phẳng nghiêng là 0,2. Tính khoảng thời gian vật trượt từ B tới điểm vật đạt độ cao cực đại. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xem tốc độ của vật ở cuối mặt phẳng nghiêng AB bằng tốc độ của vật ở đầu mặt phẳng nghiêng BC.



Câu 3 (4 điểm):

Sườn đồi có thể coi là mặt phẳng nghiêng (với góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$ so với trục Ox nằm ngang). Từ điểm O trên sườn đồi người ta ném một vật nặng với vận tốc ban đầu v_0 theo phương ngang Ox.

- Viết phương trình quỹ đạo của vật nặng?
- Tính khoảng cách từ điểm ném vật đến điểm A nằm trên sườn đồi biết vận tốc ban đầu 10 m/s và gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của môi trường.

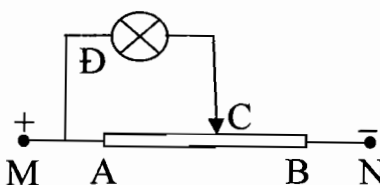
Câu 4 (4 điểm):

Một chiếc mô tô thực hiện một vòng nhào lộn bán kính 400 m trong mặt phẳng đứng với vận tốc 540 km/h.

- Tìm lực do người lái có khối lượng 60 kg nén lên ghế ngồi ở điểm cao nhất và thấp nhất của vòng nhào.
- Muốn người lái không nén lên ghế ngồi ở điểm cao nhất của vòng nhào, vận tốc mô tô phải là bao nhiêu?

Câu 5 (4 điểm):

Cho mạch điện như hình vẽ. Hiệu điện thế giữa hai đầu M và N có giá trị không đổi là 5 V. Đèn dây tóc Đ trên đó có ghi 3 V - 1,5 W. Biến trở con chạy AB có điện trở toàn phần là 3Ω .



- Xác định vị trí của con chạy C để đèn sáng bình thường.
- Thay đèn bằng một vôn kế có điện trở R_v . Hỏi khi dịch chuyển con chạy C từ A đến B thì số chỉ vôn kế tăng hay giảm? Giải thích tại sao?

---Hết---

CHÍNH THỨC

(Gồm 03 trang)

* Môn: Vật lý Lớp: 10

* Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu 1 (4 điểm):

Chọn hệ qui chiếu

0.5đ

Gọi quãng đường lần lượt S_1, S_2, S_3

$$S_1 = \frac{1}{2}at^2 \quad (1)$$

$$S_1 + S_2 = \frac{1}{2}a(2t)^2 \quad (2)$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = \frac{1}{2}a(3t)^2 \quad (3) \quad 1.0đ$$

Từ các biểu thức (1), (2), (3) ta có:

$$S_2 = \frac{3}{2}at^2, S_3 = \frac{5}{2}at^2 \quad 0.5đ$$

$$\text{Ta nhận thấy: } S_1 = \frac{S_2}{3} = \frac{S_3}{5} \quad (4)$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 1800 \quad (5) \quad 1.0đ$$

Giải hệ phương trình (4), (5) ta được:

$$S_1 = 200 \text{ m}, S_2 = 600 \text{ m}, S_3 = 1000 \text{ m} \quad 1.0đ$$

Câu 2 (4 điểm):

Gia tốc của vật trượt trên AB:

$$a = g(\sin\beta - k\cos\beta) \approx 3,27 \text{ m/s}^2$$

$$v_B = \sqrt{2aI} = \sqrt{2 \cdot 3,27 \cdot 5} = 5,7 \text{ m/s}$$

Gia tốc của vật trên BC: $ma' = -(F_{ms} + P\sin\alpha)$

$$\text{Thay số tính } a' = -6,73 \text{ m/s}^2$$

Thời gian vật chuyển động từ B đến điểm để đạt độ cao cực đại

$$t = -\frac{v_B}{a'} \approx 0,84 \text{ s} \quad 1.0đ$$

Câu 3 (4 điểm):

a. - Phương trình chuyển động theo hai phương

$$x = v_0 t \quad 0.5đ$$

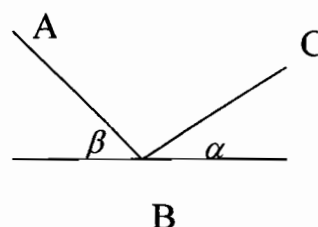
$$y = \frac{1}{2}gt^2 \quad 0.5đ$$

$$\text{Phương trình quỹ đạo: } y = \frac{g}{2v_0^2}x^2 \quad (1) \quad 0.5đ$$

Quỹ đạo có dạng là một nhánh parabol

0.5đ

b. Tọa độ của điểm A:



0.5đ

0.5đ

1.0đ

1.0đ

$$x_A = OA \cdot \cos \alpha = \frac{OA\sqrt{3}}{2} \quad 0.5đ$$

$$y_A = OA \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} OA \quad 0.5đ$$

$$\text{Thay vào (1) ta được } OA = \frac{4v_o^2}{3g} = 13,33 \text{ m} \quad 1.0đ$$

Câu 4 (4 điểm):

$$\text{a. Ở điểm cao nhất: } \vec{P} + \vec{N}_1 = m\vec{a}_1 \Rightarrow N_1 = m\left(\frac{v^2}{R} - g\right) \quad 1.0đ$$

$$\Rightarrow N'_1 = N_1 = 2775 \text{ N} \quad 0.5đ$$

$$\text{Ở điểm thấp nhất: } \vec{P} + \vec{N}_2 = m\vec{a}_2 \Rightarrow N_2 = m\left(\frac{v^2}{R} + g\right) \quad 1.0đ$$

$$\Rightarrow N'_2 = N_2 = 3957 \text{ N} \quad 0.5đ$$

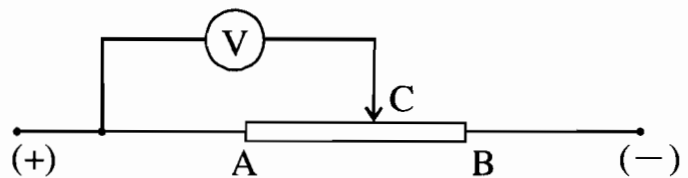
$$\text{b. } N'_1 = 0 \quad 0.5đ$$

$$v' = \sqrt{gR} \approx 63,2 \text{ m/s} \quad 0.5đ$$

Câu 5 (4 điểm):

a. Dòng điện định mức của đèn: $I_c = \frac{P_d}{U_d} = \frac{1,5}{3} = 0,5 \text{ A}$

Coi điện trở của đoạn AC $R_{AC} = x$ (trên biến trở)



$$\Rightarrow \text{Dòng điện qua } x \text{ là: } I_x = \frac{U_d}{x} = \frac{3}{x} \quad 0.25đ$$

$$\Rightarrow \text{Dòng điện đoạn BC là: } I = I_d + I_x = 0,5 + \frac{3}{x} \quad 0.5đ$$

$$\Rightarrow \text{Hiệu điện thế giữa B và C là: } U_{BC} = I \cdot R_{BC} = \left(0,5 + \frac{3}{x}\right)(3 - x) \quad 0.5đ$$

$$\text{Mà } U_{BC} = U - U_d = 5 - 3 = 2 \text{ V} \quad 0.25đ$$

$$\text{Vậy ta có phương trình: } 2 = \left(0,5 + \frac{3}{x}\right)(3 - x) \Leftrightarrow x^2 + 7x - 18 = 0.$$

$$\text{PT trên có hai nghiệm: } x_1 = -9 \Omega < 0 \quad (\text{loại})$$

$$x_2 = 2 \Omega \quad 1.0đ$$

b. Thay đèn bởi vôn kế. Vẫn gọi $R_{AC} = x$, khi dịch chuyển con chạy C từ A đến B thì x tăng. Vôn kế chỉ hiệu điện thế:

$$U_V = I \cdot \frac{R_V \cdot x}{R_V + x} = \frac{U}{(R_{AB} - x) + \frac{R_V \cdot x}{R_V + x}} \cdot \frac{R_V \cdot x}{R_V + x}$$

$$= \frac{U \cdot R_V \cdot x}{R_{AB} \cdot R_V + R_{AB} \cdot x - x^2} = \frac{U \cdot R_V}{\frac{R_{AB} \cdot R_V}{x} + R_{AB} - x} \quad 1.0đ$$

Khi x tăng R_{AB} không đổi, còn $\frac{R_{AB} \cdot R_V}{x} - x$ giảm, do vậy số chỉ của vôn kế tăng lên. 0.5đ

Cách khác

$$a. R_{AC} = \frac{6x}{6+x} \Rightarrow R_{MN} = 3 - x + \frac{6x}{6+x} = \frac{18+3x-x^2}{6+x}$$

$$U_{AC} = I.R_{AC} = \frac{U}{R_{MN}} . R_{AC} = \frac{30x}{18+3x-x^2}$$

Để đèn sáng bình thường: $U_{AC} = 3 \Rightarrow x^2 + 7x - 18 = 0$

$$b. \text{ Xét } I = \frac{U}{3 - \frac{x^2}{R_v + x}} = \frac{U}{3 - \frac{1}{\frac{R_v}{x^2} + \frac{1}{x}}}$$

Khi x tăng $\Rightarrow \frac{1}{\frac{R_v}{x^2} + \frac{1}{x}}$ tăng $\Rightarrow$ mẫu số giảm $\Rightarrow I$ tăng

$$\text{Xét } R_{AC} = \frac{R_v . x}{R_v + x} = \frac{R_v}{\frac{R_v}{x} + 1} \text{ tăng khi } x \text{ tăng}$$

Vậy $U_{AC} = I . R_{AC}$ tăng khi x tăng
---Hết---

Chú ý:

- Học sinh có thể giải nhiều cách khác nhau, đúng đến đâu cho điểm đến đó.
- Điểm toàn bài không làm tròn.