

SỞ GD&ĐT QUẢNG  
BÌNH

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2013 - 2014

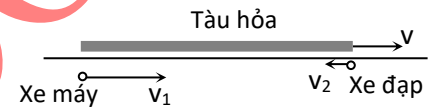
Môn: VẬT LÍ (Chuyên)

Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Khóa ngày: 26/06/2013

**Câu 1.** (2,0 điểm) Một tàu hỏa chiều dài  $L = 150$  m đang chạy với vận tốc không đổi  $v = 10$  m/s trên đường ray thẳng, song song và gần đường quốc lộ 1A. Một xe máy và một xe đạp đang chạy thẳng trên đường 1A, ngược chiều nhau, tốc độ không đổi lần lượt là  $v_1$  và  $v_2$ . Tại thời điểm  $t_0 = 0$ , xe máy bắt đầu đuổi kịp tàu, còn xe đạp bắt đầu gặp tàu (hình 1).



Hình 1

a) Xe máy bắt đầu vượt qua tàu sau khi xe máy đã đi được quãng đường  $s_1 = 400$  m kể từ thời điểm  $t_0 = 0$ , hãy tính tốc độ  $v_1$  của xe máy.

b) Xe máy và xe đạp gặp nhau tại vị trí cách đầu tàu một khoảng  $l = 105$  m, hãy tính tốc độ  $v_2$  của xe đạp.

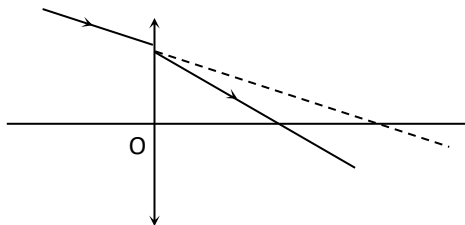
**Câu 2.** (2,5 điểm) Trong lòng một khối rất lớn nước đá ở nhiệt độ  $0^\circ\text{C}$  có một cái hốc thể tích  $V_0 = 1000$  cm<sup>3</sup>. Người ta rót từ từ nước ở nhiệt độ  $100^\circ\text{C}$  vào hốc này qua một ống nhỏ. Biết khối lượng riêng của nước và nước đá lần lượt là  $D_n = 1000$  kg/m<sup>3</sup>,  $D_d = 900$  kg/m<sup>3</sup>, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.độ, nhiệt nóng chảy của nước đá ở  $0^\circ\text{C}$  là  $\lambda = 336$  kJ/kg. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước với ống dẫn và không khí.

a) Khối lượng nước đổ vào hốc là  $m_1 = 0,1$  kg, hãy tính khối lượng nước trong hốc khi đã cân bằng nhiệt.

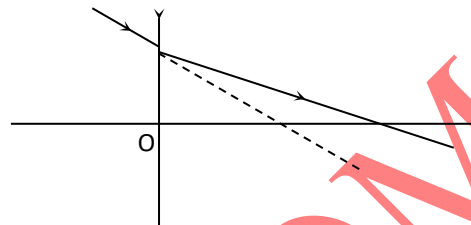
b) Tính khối lượng nước lớn nhất rót được vào hốc.

**Câu 3.** (2,5 điểm)

1. Hình 2 biểu diễn tia sáng truyền qua một thấu kính hội tụ, hình 3 biểu diễn tia sáng truyền qua một thấu kính phân kì. Hãy nêu cách vẽ và vẽ hình để xác định tiêu điểm của các thấu kính.



Hình 2

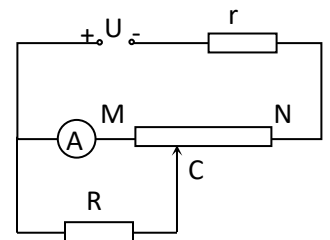


Hình 3

2. Chiếu một chùm sáng hội tụ hình nón qua một lỗ tròn bán kính 2,5 cm trên màn chắn  $M_1$ . Trên màn  $M_2$  đặt song song phía sau  $M_1$ , cách  $M_1$  một khoảng  $L = 20$  cm, hứng được một hình tròn sáng bán kính 2 cm. Tâm của hình tròn sáng trên  $M_2$  và tâm lỗ tròn trên  $M_1$  cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các màn. Dùng một thấu kính hội tụ lắp khít vào lỗ tròn trên  $M_1$  thì trên  $M_2$  thu được một điểm sáng. Xác định tiêu cự của thấu kính hội tụ.

#### Câu 4. (3,0 điểm)

1. Một đoạn mạch gồm  $r = 20 \Omega$ ,  $R = 15 \Omega$ , biến trở con chạy có giá trị lớn nhất  $R_{MN} = R_0 = 60 \Omega$ , hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là  $U$  không đổi (hình 4). Bỏ qua điện trở dây nối và ampe kế.



Hình 4

a) Khi con chạy C ở chính giữa biến trở thì số chỉ ampe kế là 0,1 A, hãy tính hiệu điện thế  $U$ .

b) Xác định vị trí con chạy C để số chỉ ampe kế là nhỏ nhất.

2. Hộp kín trong đó có một hiệu điện thế không đổi (chưa biết giá trị) nối tiếp với một điện trở  $r$  (hình 5). Hãy trình bày cách đo giá trị của  $r$  với các dụng cụ sau đây:

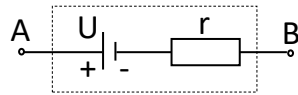
- Một biến trở con chạy (hình 6) có giá trị toàn phần  $R_{MN} = R_0$  đã biết và vị trí con chạy C được xác định bằng độ chia trên biến trở.

- Một ampe kế khung quay có bảng chia độ và các chỉ số bị mờ.

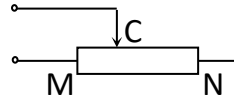
- Một điện trở R chưa biết giá trị.

- Dây dẫn dùng để nối các linh kiện.

Bỏ qua điện trở ampe kế và dây nối, biết  $r < R_0$ .



Hình 5



Hình 6

----- Hết -----

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

SỞ GD&amp;ĐT QUẢNG BÌNH

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN

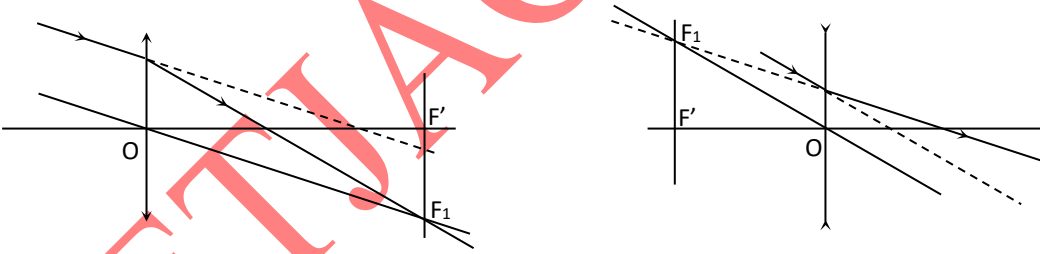
NĂM HỌC 2013 – 2014

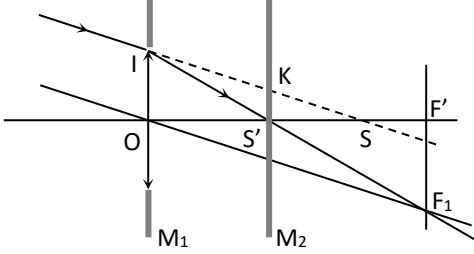
Môn: VẬT LÝ

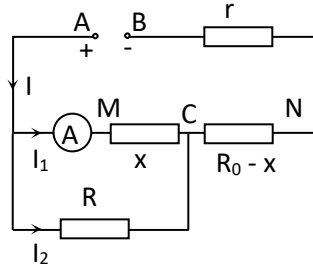
ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2,0đ)	a) (1 điểm) Quãng đường tàu hỏa đi được đến khi xe máy vượt qua là $s_1 - L$ Thời gian xe máy đi quãng đường $s_1$ bằng thời gian tàu đi quãng đường $s_1 - L$	0,5
	$\frac{s_1}{v_1} = \frac{s_1 - L}{v}$ $\rightarrow v_1 = v \cdot \frac{s_1}{s_1 - L} = 10 \cdot \frac{400}{400 - 150} = 16 \text{ m/s}$	0,5
	b) (1 điểm) Thời điểm xe máy và xe đạp gặp nhau: $t_1 = \frac{L}{v_1 + v_2}$ Khoảng cách từ vị trí gặp nhau đến đầu tàu $l = vt_1 + v_2 t_1 = (v + v_2)t_1$ $\rightarrow v_2 = \frac{Lv - l v_1}{l - L} = \frac{150 \cdot 10 - 105 \cdot 16}{105 - 150} = 4 \text{ m/s.}$	0,5  0,25

		0,25
2 (2,5đ )	a) (1,0 điểm)	
	Gọi khối lượng nước tan ra từ đá là $m_2$ , phương trình cân bằng nhiệt:	
	$m_1c(0 - 100) + m_2\lambda = 0$	0,25
	$\rightarrow m_2 = \frac{0,1 \cdot 4200 \cdot 100}{336000} = 0,125 \text{ kg}$	0,25
	Khối lượng nước trong hốc khi cân bằng nhiệt	
	$m = m_1 + m_2 = 0,1 + 0,125 = 0,225 \text{ kg}$	
	Thể tích nước tương ứng	0,25
	$V = \frac{m}{D_n} = \frac{0,225}{1000} = 2,25 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 = 225 \text{ cm}^3$	
	$V < V_0$ nên khối lượng nước này có thể tồn tại trong hốc	0,25
	b) (1,5 điểm)	
Gọi $M_1$ là khối lượng nước lớn nhất đổ vào hốc, $M_2$ là khối lượng nước đá tan ra, phương trình cân bằng nhiệt là		
$M_1c(0 - 100) + M_2\lambda = 0$		
$\rightarrow M_2 = \frac{4200 \cdot 100}{336000} M_1 = 1,25 M_1$	0,25	
Khối lượng nước trong hốc khi cân bằng nhiệt	0,25	
$M = M_1 + M_2 = 2,25 M_1$		
Thể tích nước ứng với khối lượng M		
$V_M = \frac{M}{D_n} = 2,25 \frac{M_1}{D_n}$	0,25	

	<p>Thể tích hốc tăng thêm một lượng đúng bằng thể tích đá tan thành nước</p> $\Delta V = \frac{M_2}{D_{\text{đ}}} = 1,25 \frac{M_1}{D_{\text{đ}}}$ <p>Nước chiếm toàn bộ thể tích mới <math>V_0 + \Delta V</math> của hốc nên ta có</p> $V_M = V_0 + \Delta V \text{ hay } 2,25 \frac{M_1}{D_n} = V_0 + 1,25 \frac{M_1}{D_{\text{đ}}}$ $\rightarrow M_1 = \frac{V_0}{\frac{2,25}{D_n} - \frac{1,25}{D_{\text{đ}}}} = \frac{36}{31} \text{ kg} \approx 1,16 \text{ kg}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>3 (2,5đ )</p>	<p>1. (1,0 điểm)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kẻ đường song song với tia tới và đi qua quang tâm, cắt tia khúc xạ (hoặc đường kéo dài của tia khúc xạ) tại <math>F_1</math></li> <li>- Kẻ đường thẳng vuông góc với trục chính, đi qua <math>F_1</math>, cắt trục chính tại tiêu điểm <math>F'</math></li> </ul>  <p>2. (1,5 điểm)</p>	<p>1,0</p>

	 <p>Bán kính lỗ tròn trên màn <math>M_1</math> là <math>OI = 2,5</math> cm, bán kính hình tròn sáng trên <math>M_2</math> là <math>S'K = 2</math> cm, <math>OS' = L = 20</math> cm, tiêu cự của thấu kính <math>f = OF'</math> cần tìm.</p> <p>- Xét hai tam giác đồng dạng <math>OIS</math> và <math>S'KS</math></p> $\frac{OS}{OI} = \frac{S'S}{S'K} = \frac{OS - OS'}{S'K} \text{ Hay } \frac{OS}{2,5} = \frac{OS - 20}{2} \rightarrow OS = 100 \text{ cm}$ <p>- Hai tam giác đồng dạng <math>OIS</math> và <math>F'F_1O</math></p> $\frac{OF'}{F'F_1} = \frac{OS}{OI} \tag{1}$ <p>- Hai tam giác đồng dạng <math>OIS'</math> và <math>F'F_1S'</math></p> $\frac{F'S'}{F'F_1} = \frac{OS'}{OI} \text{ Hay } \frac{OF' - OS'}{F'F_1} = \frac{OS'}{OI} \tag{2}$ <p>Chia (1) cho (2) vế theo vế ta được</p> $\frac{OF'}{OF' - OS'} = \frac{OS}{OS'} \text{ Hay } \frac{f}{f - 20} = \frac{100}{20} \rightarrow f = 25 \text{ cm} .$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
<p>4 (3,0đ )</p>	<p>1. (2 điểm)</p>	



Gọi điện trở của phần MC là  $R_{MC} = x$ , phần còn lại bằng  $R_0 - x$

a) (1 điểm)

Khi C ở chính giữa MN thì  $x = 30 \Omega$ , điện trở tương đương của cả mạch

$$R_{AB} = r + R_0 - x + \frac{x \cdot R}{x + R} = 20 + 30 + \frac{30 \cdot 15}{30 + 15} = 60 \Omega$$

Do  $x = 2R$  nên  $I_2 = 2I_1 = 0,2 \text{ A}$

$$I = I_1 + I_2 = 0,3 \text{ A}$$

$$U = I \cdot R = 0,3 \cdot 60 = 18 \text{ V}$$

b) (1 điểm)

$$R_{AB} = \frac{-x^2 + (r + R_0)x + (r + R_0)R}{x + R}$$

$$I = \frac{U}{R_{AB}} = \frac{U(x + R)}{-x^2 + (r + R_0)x + (r + R_0)R}$$

$$\frac{I_1}{R} = \frac{I_2}{x} = \frac{I_1 + I_2}{x + R} = \frac{I}{x + R}$$

$$\rightarrow I_1 = \frac{U \cdot R}{-x^2 + (r + R_0)x + (r + R_0)R} = \frac{U \cdot R}{-\left(x - \frac{r + R_0}{2}\right)^2 + \left(\frac{r + R_0}{2}\right)^2 + (r + R_0)R}$$

$$I_1 \text{ đạt cực tiểu khi } x = \frac{r + R_0}{2} = \frac{20 + 60}{2} = 40 \Omega$$

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25



	<p>2. (1 điểm)</p> <p>-Mắc các dụng cụ thí nghiệm như hình vẽ của ý 1.</p> <p>- Dịch chuyển con chạy C và quan sát góc lệch của kim ampe kế so với vị trí của nó khi không có dòng điện chạy qua</p> <p>- Khi góc lệch nhỏ nhất là lúc <math>I_1</math> cực tiểu, khi đó ta biết được giá trị của x</p> <p>- Từ kết quả ý 1, <math>x = \frac{r + R_0}{2} \rightarrow r = 2x - R_0</math></p> <p>Theo bài ra, <math>r &lt; R_0</math> tức là <math>x &lt; R_0</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	---	---

**\* Ghi chú:**

1. Phần nào thí sinh làm bài theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa phần đó.
2. Không viết công thức mà viết trực tiếp bằng số các đại lượng, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
3. Ghi công thức đúng mà:
  - 3.1. Thay số đúng nhưng tính toán sai thì cho nửa số điểm của câu.
  - 3.3. Thay số từ kết quả sai của ý trước dẫn đến sai thì cho nửa số điểm của ý đó.
4. Nếu sai hoặc thiếu đơn vị 3 lần trở lên thì trừ 0,5 điểm.

5. Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 điểm.

VIETJACK.COM