

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM**

**KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học 2014-2015**

Khóa ngày: **06/6/2014**

Môn: **VẬT LÝ**

Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (2,00 điểm)

Ba chất lỏng khác nhau có khối lượng m_1, m_2, m_3 ; nhiệt dung riêng và nhiệt độ đầu tương ứng là c_1, c_2, c_3 và $t_1 = 90^\circ\text{C}$, $t_2 = 20^\circ\text{C}$, $t_3 = 60^\circ\text{C}$ có thể hòa lẫn vào nhau và không có tác dụng hóa học. Nếu trộn chất lỏng thứ nhất với nửa chất lỏng thứ ba thì nhiệt độ cân bằng của hỗn hợp là $t_{13} = 70^\circ\text{C}$, nếu trộn chất lỏng thứ hai với nửa chất lỏng thứ ba thì nhiệt độ cân bằng của hỗn hợp là $t_{23} = 30^\circ\text{C}$. Cho rằng chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa các chất lỏng với nhau.

- Viết phương trình cân bằng nhiệt của mỗi lần trộn.
- Tính nhiệt độ cân bằng t_c khi trộn cả ba chất lỏng với nhau.

Câu 2: (2,00 điểm)

Tại hai địa điểm A và B trên một đường thẳng, lúc 6 giờ có hai xe chuyển động, một xe xuất phát tại A và một xe xuất phát tại B theo hướng AB với vận tốc không đổi. Nếu xuất phát cùng lúc thì hai xe gặp nhau tại điểm C sau 3 giờ chuyển động, nếu xe tại A xuất phát chậm 10 phút thì hai xe gặp nhau tại D. Biết $AB = 30\text{km}$, $CD = 20\text{km}$. Hãy xác định:

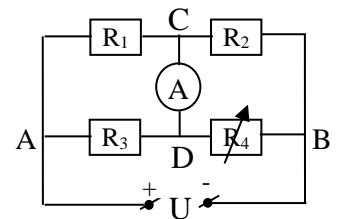
- Vận tốc của mỗi xe.
- Thời điểm hai xe gặp nhau tại C và D.

Câu 3: (2,00 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ H1. Biết U không đổi, R_4 là biến trở, R_1, R_2, R_3 là các điện trở cho sẵn. Bỏ qua điện trở của ampe kế và các dây nối.

- Chứng tỏ rằng khi điều chỉnh R_4 để ampe kế chỉ số 0 thì $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$.

b. Cho $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 12\Omega$, $U = 6\text{V}$. Xác định giá trị của R_4 để dòng điện qua ampe kế theo chiều từ C đến D là $0,1\text{A}$.



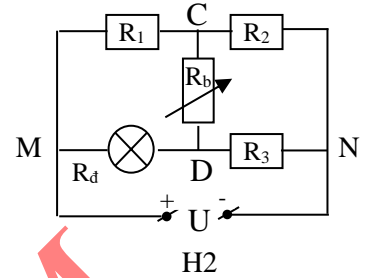
H1

Câu 4: (2,00 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ H2. Biết U không đổi, $R_1 = R_2 = R_3 = r$, đèn Đ có điện trở $R_d = kr$, R_b là biến trở. Bỏ qua điện trở của các dây nối.

a. Điều chỉnh R_b để đèn tiêu thụ công suất bằng $4W$. Tính công suất tiêu thụ trên R_2 theo k .

b. Cho $U = 12V$, $r = 6\Omega$, $k = 2$, $R_b = 3\Omega$. Tính công suất tiêu thụ trên đèn Đ.

**Câu 5: (2,00 điểm)**

Đặt vật sáng $AB = 2cm$ vuông góc với trục chính Δ của một thấu kính hội tụ có quang tâm O , tiêu điểm F ; A nằm trên trục chính. Qua thấu kính vật AB cho ảnh $A'B'$ cùng chiều và cao gấp 5 lần vật.

a. Vẽ ảnh $A'B'$ của AB qua thấu kính. Dựa vào hình vẽ chứng minh công thức sau:

$$\frac{1}{OF} = \frac{1}{OA} + \frac{1}{OA'}$$

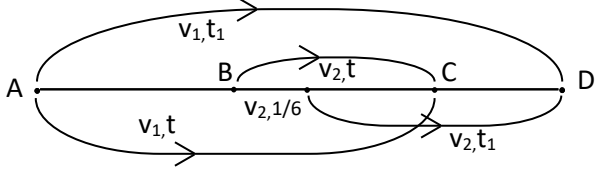
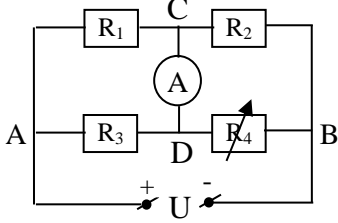
Khi AB dịch chuyển dọc theo trục chính lại gần thấu kính thì ảnh của nó dịch chuyển theo chiều nào? Giải thích?

b. Bây giờ đặt vật AB nằm dọc theo trục chính của thấu kính, đầu A vẫn nằm ở vị trí cũ, đầu B hướng thẳng về quang tâm O . Nhìn qua thấu kính thì thấy ảnh của AB cũng nằm dọc theo trục chính và có chiều dài bằng $30cm$. Hãy tính tiêu cự của thấu kính.

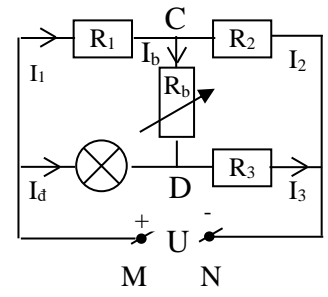
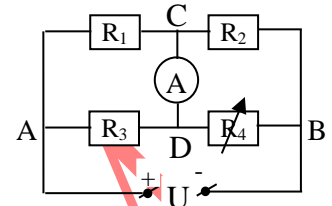
-----Hết-----

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
BIỂU ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN MÔN VẬT LÝ
NĂM HỌC: 2014-2015

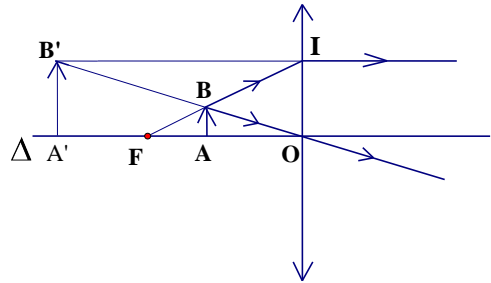
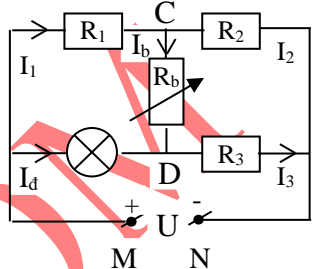
Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1 2,00	a 0,75	Phương trình cân bằng nhiệt:	
		- Lần 1: $m_1c_1(t_1 - t_{13}) = 1/2m_3c_3(t_{13} - t_3) \Rightarrow m_1c_1(90 - 70) = 1/2m_3c_3(70 - 60)$ $\Leftrightarrow 20m_1c_1 = 5m_3c_3 \Rightarrow 4m_1c_1 = m_3c_3$	0,25
	- Lần 2: $m_2c_2(t_{23} - t_2) = 1/2m_3c_3(t_3 - t_{23}) \Rightarrow m_2c_2(30 - 20) = 1/2m_3c_3(60 - 30)$ $\Leftrightarrow 10m_2c_2 = 15m_3c_3 \Rightarrow m_2c_2 = 1,5m_3c_3.$	0,25	
	b 1,25	Tính t_c	
- Ta có: $m_1c_1 = 0,25m_3c_3$ (1) $m_2c_2 = 1,5m_3c_3$ (2)		0,25	
- Gọi t_c là nhiệt độ chung khi trộn ba chất lỏng với nhau; nhiệt lượng mỗi chất lỏng thu vào hoặc tỏa ra trong khi trao đổi nhiệt là: $Q_1 = m_1c_1(t_1 - t_c), Q_2 = m_2c_2(t_2 - t_c), Q_3 = m_3c_3(t_3 - t_c)$ - Theo định luật bảo toàn nhiệt lượng thì: $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$ $\Rightarrow m_1c_1(t_1 - t_c) + m_2c_2(t_2 - t_c) + m_3c_3(t_3 - t_c) = 0$ (3)		0,25	
- Từ (1), (2), (3) giải ra ta được $t_c = 40,9^\circ\text{C}$	0,25		

<p>2 2,00</p>	<p>Gọi v_1 là vận tốc xe đi từ A, v_2 là vận tốc xe đi từ B.</p> <p>- Chuyển động lần 1: $v_1 t - v_2 t = 30$ $\Rightarrow v_1 - v_2 = 30/t = 10$ (1)</p> <p>- Chuyển động lần 2: $v_1 t_1 = v_1 t + 20 \Rightarrow t_1 = (v_1 t + 20)/v_1$ $t_1 = (3v_1 + 20)/v_1$ (2)</p> <p>a $(v_2 t_1 + v_2/6) - v_2 t = 20$ $\Rightarrow t_1 = (20 - v_2/6 + 3v_2)/v_2$ $\Rightarrow t_1 = 20/v_2 + 17/6$ (3)</p> <p>- Từ 1, 2, 3 có phương trình: $v_2^2 + 10v_2 - 1200 = 0$; - Giải phương trình tính được $v_2 = 30\text{km/h} \Rightarrow v_1 = 40\text{km/h}$. Vận tốc của xe tại A là $v_1 = 40\text{km/h}$; của xe tại B là $v_2 = 30\text{km/h}$.</p>		<p>0,25 0,25 0,25 0,25 0,50</p>
	<p>b - Gặp nhau lần đầu tại C lúc: 6 giờ + 3 giờ = 9 giờ 00 - Thời gian gặp lần sau: $t_1 = (3 \cdot 40 + 20)/40 = 3$ giờ 30 phút - Lúc đó là: 6 giờ + 3 giờ 30 phút + 10 phút = 9 giờ 40 phút.</p>		<p>0,25 0,25</p>
<p>a 1,00</p>	<p>- $I_A = 0$ và $U_{CD} = 0$ Mạch gồm $(R_1//R_3)$ nt $(R_2//R_4) \Rightarrow U_1 = U_3; U_2 = U_4$. (1) Hoặc $(R_1 \text{ nt } R_2) // (R_3 \text{ nt } R_4) \Rightarrow I_1 = I_2; I_3 = I_4$. - $\Rightarrow U_1/R_1 = U_2/R_2; U_3/R_3 = U_4/R_4$ (2) - Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$</p>		<p>0,25 0,25 0,25 0,25</p>

<p>3 2.00</p>	<p>b 1.00</p>	<p>- Mạch gồm $(R_1//R_3)$ nt $(R_2//R_4)$</p> <p>- Ta có : $I_1R_1 + (I_1 - I_A)R_2 = U \Leftrightarrow 4I_1 + (I_1 - 0,1)3 = 6$ $\Rightarrow I_1 = 0,9A$</p> <p>- $U_1 = U_3 = I_1R_1 = 0,9.4 = 3,6V$</p> <p>$\Rightarrow U_2 = U_4 = U - U_1 = 2,4V.$</p> <p>- $I_3 = U_3/R_3 = 3,6/12 = 0,3A$; $I_4 = I_3 + I_A = 0,3 + 0,1 = 0,4A$</p> <p>- $R_4 = U_4/I_4 = 2,4/0,4 = 6\Omega$</p>	<p>0,25 0,25 0,25 0,25</p>
<p>a 1.00</p>	<p>1.00</p>	<p>- Ta có $I_1 + I_d = I_2 + I_3 \Rightarrow U_1/r + U_d/kr = U_2/r + U_3/r$ $\Rightarrow U_1 + U_d/k = U_2 + U_3 \Leftrightarrow U_1 + U_d/k = U_2 + (U_1 + U_2) - U_d$ $\Rightarrow U_2 = \frac{U_d}{2} \left(\frac{k+1}{k} \right)$</p> <p>- $P_d = \frac{U_d^2}{kr} \Leftrightarrow 4 = \frac{U_d^2}{kr} \Rightarrow U_d^2 = 4kr$</p> <p>- $P_{R2} = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{U_d^2}{4} \frac{(k+1)^2}{k^2} = \frac{4kr}{4} \frac{(k+1)^2}{k^2} = \frac{(k+1)^2}{k}$</p>	<p>0,25 0,25 0,25 0,25</p>



<p>4 2,00</p>	<p>b 1,00</p>	<p>Chọn chiều dòng điện như hình vẽ:</p> <p>- Ta có: $I_1R_1 + (I_1 - I_b)R_2 = U \Leftrightarrow 6I_1 + 6(I_1 - I_b) = 12 \Rightarrow I_1 = 1 + 0,5I_b$ (1)</p> $I_1R_1 + I_bR_b + (I_d + I_b)R_3 = U \Rightarrow 6I_1 + 3I_b + (I_b + I_d)6 = 12$ $\Rightarrow I_1 + 0,5I_b + I_b + I_d = 2 \Rightarrow I_1 + 1,5I_b + I_d = 2$ (2) $I_dR_d + (I_b + I_d)R_3 = U \Rightarrow 12I_d + (I_b + I_d)6 = 12$ $\Rightarrow 2I_d + I_b + I_d = 2 \Rightarrow 3I_d + I_b = 2$ (3) <p>Từ (1) và (2) $\Rightarrow 2I_b + I_d = 1$ (4)</p> <p>Giải (3) và (4) tính được $I_d = 0,6A$; $I_b = 0,2A$</p> <p>- $P_D = I_d^2R_d = 0,6^2 \cdot 12 = 4,32W$</p>	<p>0,25 0,25 0,25 0,25</p>
	<p>5 2,00</p>	<p>a 1,00</p>	<p>- Hình vẽ: Đúng, đủ các ký hiệu</p> <p>- Xét hai cặp tam giác đồng dạng :</p> <p>$\Delta OAB \sim \Delta OA'B'$ ta có: $\frac{AB'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$ (1)</p> <p>$\Delta FAB \sim \Delta FOI$ ta có:</p> $\frac{OI}{AB} = \frac{AB'}{AB} = \frac{OF}{FA} \Rightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{OF}{FA}$ (2) <p>Từ hình vẽ : $FA = OF - OA$ (3)</p> <p>Từ (2),(3) $\Rightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{OF}{OF-OA}$ (4)</p> <p>Từ (1),(4) $\Rightarrow \frac{AB'}{AB} = \frac{OF}{OF-OA}$ (5)</p> <p>Từ (5) $\Rightarrow OA' \cdot OF - OA' \cdot OA = OA \cdot OF$</p> $\Rightarrow \frac{1}{OF} = \frac{1}{OA} - \frac{1}{OA'}$ (6)



	- Từ (6) nhận thấy OF không đổi nên khi OA giảm thì OA' cũng giảm. Vậy khi vật dịch chuyển lại gần thấu kính thì ảnh của nó cũng dịch chuyển lại gần thấu kính.	0,25
	- Đặt $OF = f$; $OA = d_1$; $OA' = d_1'$ thay vào (5) ta được: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{f}{f - d_1}$	0,25
	Vì $A'B' = 5AB$ nên ta có: $5 = \frac{f}{f - d_1} \Rightarrow d_1 = 0,8f \Rightarrow d_1' = 5d_1 = 4f$	0,25
	- Khi đặt AB dọc theo trục chính, đầu B của AB ở vị trí B_2 trên trục chính cho ảnh ảo B_2' , còn đầu A của AB vẫn cho ảnh ở vị trí cũ A' .	
b	- Xét sự tạo ảnh qua thấu kính của đầu B_2 :	
1,00	Theo nhận xét ở phần a, ta có:	
	$d_2 = OB_2 = d_1 - 2 = 0,8f - 2$; $d_2' = OB_2' = d_1' - 30 = 4f - 30$	0,25
	Thay vào (6) ta được: $\frac{1}{f} = \frac{1}{0,8f - 2} - \frac{1}{4f - 30} \Rightarrow f = 15 \text{ (cm)}$	0,25

+ **Lưu ý:** - Sai hoặc thiếu đơn vị mỗi loại 2 lần trừ 0.25đ cho mỗi câu.

- Học sinh có cách giải khác, lập luận đúng vẫn cho đủ điểm.