

TỦ SÁCH LUYỆN THI



30 ĐỀ THI

HỌC SINH GIỎI
Sachhoc.com
VẬT LÝ 9

CÓ ĐÁP ÁN



TỦ SÁCH LUYỆN THI

30 ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI VẬT LÝ 9

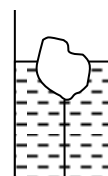
CÓ ĐÁP ÁN

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

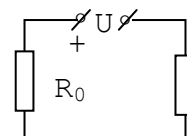
Bài 1: (4,0điểm): Bình đi xe đạp từ thị xã Cửa Lò vào thành phố Vinh xem bóng đá. 1/3 quãng đường đầu Bình chuyển động với vận tốc 15km/h. 1/3 quãng đường tiếp theo Bình chuyển động với vận tốc 10km/h. Đoạn đường cuối cùng Bình chuyển động với vận tốc 5km/h. Tính vận tốc trung bình của Bình trên cả quãng đường?

Bài 2: (3,0 điểm): Trong một bình nước hình trụ có một khối nước đá nổi được giữ bằng một sợi dây nhẹ, không giãn (hình 2). Biết lúc đầu sức căng sợi dây là 15N. Hỏi mực nước trong bình sẽ thay đổi thế nào nếu khối nước đá tan hết? Cho diện tích mặt thoáng trong bình là 100cm^2 và khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3 .



Hình 2

Bài 3: (5,0điểm): Cho mạch điện như hình vẽ 3, trong đó hiệu điện thế U không đổi. Khi $R_1=1\Omega$ thì hiệu suất của mạch điện là H_1 . Thay R_1 bởi $R_2=9\Omega$ thì hiệu suất của mạch điện là H_2 . Biết $H_1+H_2=1$. Khi mạch chỉ có R_0 thì công suất tỏa nhiệt trên R_0 là $P_0=12\text{W}$ (cho rằng công suất tỏa nhiệt trên R_0 là vô ích, trên R_1, R_2 là có ích)



Hình

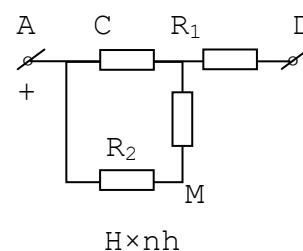
- 1) Tìm hiệu điện thế U , công suất P_1 trên R_1 , P_2 trên R_2 trong các trường hợp trên?
- 2) Thay R_1 bằng một bóng đèn trên đó có ghi 6V-6W thì đèn có sáng bình thường không? Tại sao?

Bài 4: (4,0 điểm): Đun sôi một ấm nước bằng một bếp điện. Khi dùng hiệu điện thế $U_1=220\text{V}$ thì sau 5phút nước sôi. Khi dùng hiệu điện thế $U_2=110\text{V}$ thì sau thời gian bao lâu nước sôi? Coi hiệu suất của ấm là 100% và điện trở không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Bài 5: (4,0 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ 5. Biết

$R_1=R_4=6\Omega$; $R_2=1\Omega$; $R_3=2\Omega$; $U_{AB}=12\text{V}$.

- 1) Tính cường độ dòng điện chạy qua R_3 và hiệu điện thế hai đầu R_1 ?
- 2) Nếu mắc giữa hai điểm M và B một vôn kế có điện trở vô cùng lớn thì vôn kế chỉ bao nhiêu?



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM VẬT LÝ 9

Câu(ý)	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4điểm)	Gọi quãng đường từ thị xã Cửa Lò lên thành phố Vinh là S ta có: $v_{TB} = \frac{S}{t}$	0,5đ
	$v_{TB} = \frac{S}{t_1 + t_2 + t_3}$	0,75đ
	$v_{TB} = \frac{S}{\frac{S}{3v_1} + \frac{S}{3v_2} + \frac{S}{3v_3}}$	0,75đ
	$v_{TB} = \frac{1}{\frac{1}{3v_1} + \frac{1}{3v_2} + \frac{1}{3v_3}}$	0,75đ
	$v_{TB} = \frac{3v_1 v_2 v_3}{v_1 v_2 + v_1 v_3 + v_2 v_3}$	0,75đ
	$v_{TB} = \frac{3.15.10.5}{15.10 + 15.5 + 10.5} = \frac{2250}{275} \approx 8,2(\text{km/h})$	0,5đ
Câu 2 (3điểm)	Nếu thả khối nước đá nổi (không buộc dây) thì khi nước đá tan hết, mực nước trong bình sẽ không thay đổi.	0,5đ
	Khi buộc bằng dây và dây bị căng chứng tỏ khối nước đá đã chìm sâu hơn so với khi thả nổi một thể tích ΔV , khi đó lực đẩy Acsimet lên phần nước đá lên phần ngập thêm này tạo nên sức căng sợi dây.	0,5đ
	Ta có $F_A = 10 \cdot \Delta V \cdot D = F$	0,5đ
	$\Rightarrow F = 10 \cdot \Delta h \cdot S \cdot D$ (Với Δh là mực nước nâng cao khi khối nước đá thả nổi)	0,5đ
	$\Rightarrow \Delta h = \frac{F}{10 \cdot S \cdot D} = \frac{15}{10 \cdot 0,01 \cdot 1000} = 0,15(\text{m})$	0,5đ
	Vậy khi khối nước đá tan hết thì mực nước trong bình sẽ hạ xuống 0,15m	0,5đ
Câu 3 (5điểm) 1	$H_1 = \frac{P_1}{P} = \frac{I^2 R_1}{I^2 (R_1 + R_0)} = \frac{R_1}{R_1 + R_0}$	0,5đ
	$H_2 = \frac{P_2}{P} = \frac{I^2 R_2}{I^2 (R_2 + R_0)} = \frac{R_2}{R_2 + R_0}$	0,5đ
	$H_1 + H_2 = 1 \Leftrightarrow \frac{R_1}{R_1 + R_0} + \frac{R_2}{R_2 + R_0} = 1$	0,5đ
	$\Rightarrow \frac{1}{1 + R_0} + \frac{9}{9 + R_0} = 1$	0,5đ

2	$\Rightarrow R_0=3(\Omega)$	0,5đ
	$P_0=\frac{U^2}{R_0} \Rightarrow U=\sqrt{P_0 R_0}=\sqrt{12.3}=6(V)$	0,5đ
	$P_1=I^2 R_1=\left(\frac{U^2}{R_1+R_0}\right)^2 \cdot R_1=\frac{6^2}{(1+3)^2}=2,25(W)$	0,5đ
	$P_2=I^2 R_2=\left(\frac{U^2}{R_2+R_0}\right)^2 \cdot R_2=\frac{6^2}{(9+3)^2} \cdot 9=2,25(W)$	0,5đ
	$\frac{U_1}{U_0}=\frac{R_1}{R_0}=\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{U_1}{U_0+U_1}=\frac{U_1}{U}=\frac{1}{3+1}=\frac{1}{4}$	0,5đ
	$\Rightarrow U_1=\frac{1}{4} U=\frac{1}{4} \cdot 6=1,5(V) < U_{\text{m\ddot{a}c}}=6V$ nên đèn sáng tối hơn bình thường	0,5đ
Câu 4 (4điểm)	Gọi nhiệt lượng cần đun sôi nước là Q	0,5đ
	Khi dùng hiệu điện thế U_1 thì: $Q=\frac{U_1^2}{R} t_1$	0,75đ
	Khi dùng hiệu điện thế U_2 thì: $Q=\frac{U_2^2}{R} t_2$	0,75đ
	Từ hai biểu thức trên ta có: $\frac{U_1^2}{R} t_1=\frac{U_2^2}{R} t_2$	0,75đ
	$\Rightarrow \frac{t_2}{t_1}=\left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2=4$	0,75đ
	$\Rightarrow t_2=4t_1=4.5=20(\text{phút})$	0,5đ
Bài 5 (4điểm) 1	$R_{23}=R_2+R_3=1+2=3(\Omega)$	0,5đ
	$R_{123}=\frac{R_{23} R_1}{R_{23}+R_1}=\frac{3.6}{3+6}=\frac{18}{9}=2(\Omega)$	0,5đ
	$\frac{U_1}{U_4}=\frac{R_{123}}{R_4}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$	0,5đ
	$\Rightarrow \frac{U_1}{U_1+U_4}=\frac{U_1}{U}=\frac{1}{4}$	0,5đ
	$\Rightarrow U_1=\frac{1}{4} U=\frac{12}{4}=3(V)$	0,5đ
	2 $I_3=\frac{U_1}{R_{23}}=\frac{3}{3}=1(A)$	0,5đ
	$U_{MB}=U_3+U_4$	0,5đ
	$U_{MB}=I_3 \cdot R_3+(U-U_1)=1.2+(12-3)=11(V)$	0,5đ

- Nếu học sinh làm theo cách khác nhưng đúng bản chất và kết quả vẫn cho đủ số điểm
- Kết quả không có đơn vị hoặc sai đơn vị trừ 0,25 cho mỗi lỗi nhưng toàn bài thi không quá 0,5điểm.

Câu 1: (2 điểm) Một người đến bến xe buýt chậm 4 phút sau khi xe buýt đã rời bến A, người đó bèn đi taxi đuổi theo để kịp lên xe buýt ở bến B kế tiếp (Coi hai xe là chuyển động thẳng đều).

a) Nếu đoạn đường $AB = 4 \text{ km}$, vận tốc xe buýt là 30 km/h . Hỏi vận tốc xe taxi nhỏ nhất phải bằng bao nhiêu để người đó kịp lên xe buýt ở bến B.

b) Nếu người đó đến bến B và tiếp tục chờ thêm 2 phút nữa thì xe buýt mới đến nơi. Hỏi xe buýt và xe taxi gặp nhau ở đâu trên quang đường AB.

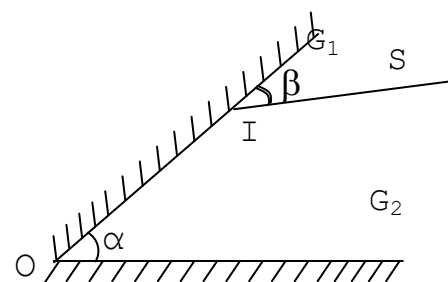
Câu 2: (2 điểm) Trong một bình nhiệt lượng kế ban đầu chứa $m_0 = 400 \text{ g}$ nước ở nhiệt độ $t_0 = 25^\circ\text{C}$. Người ta đổ thêm một khối lượng nước m_1 ở nhiệt độ t_x vào bình thì khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong bình là $t_1 = 20^\circ\text{C}$. Cho thêm một cục đá khối lượng m_2 ở nhiệt độ $t_2 = -10^\circ\text{C}$ vào bình thì cuối cùng trong bình có $M = 700 \text{ g}$ nước ở nhiệt độ $t_3 = 5^\circ\text{C}$. Tìm m_1 , m_2 , t_x . Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_1 = 4200 \text{ J/kg.K}$, của nước đá là $c_2 = 2100 \text{ J/kg.K}$, nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 336 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của các chất trong bình với nhiệt lượng kế và môi trường.

Câu 3: (2 điểm) Hai gương phẳng G_1 , G_2 có mặt phản xạ quay vào nhau và hợp với nhau một góc nhọn α như hình 1.

Chiếu tới gương G_1 một tia sáng SI hợp với mặt gương G_1 một góc β .

a) Vẽ tất cả các tia sáng phản xạ lần lượt trên hai gương trong trường hợp $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 30^\circ$.

b) Tìm điều kiện để SI sau khi phản xạ hai lần trên G_1 lại quay về theo đường cũ.

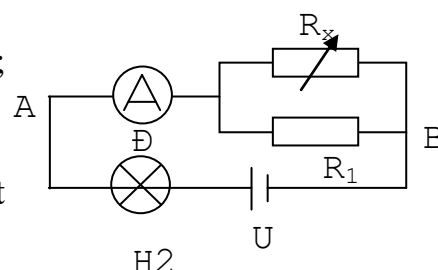


H1

Câu 4: (2 điểm) Cho mạch điện như hình 2. $U_{AB} = 10 \text{ V}$; $R_1 = 15 \Omega$; Đ(5V-10W); $R_a = 0$

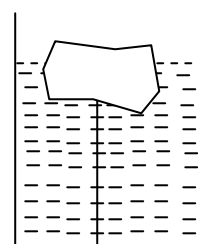
a) Đèn sáng bình thường. Tính R_x

b) Tìm R_x để công suất của nó cực đại? Tính công suất ấy? Độ sáng đèn lúc này thế nào?



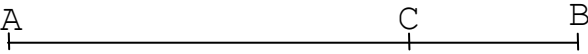
H2

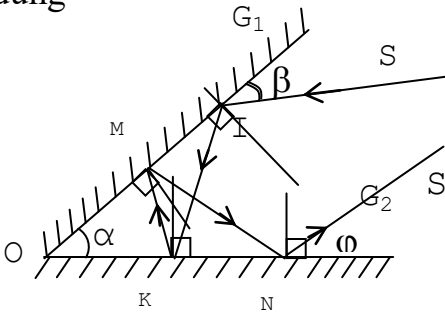
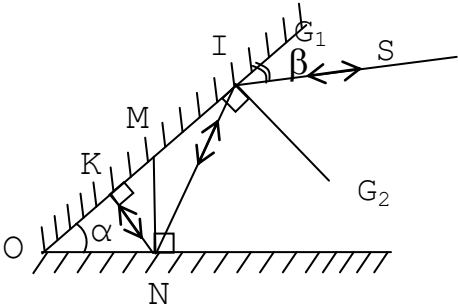
Câu 5: (2 điểm) Trong một bình nước hình trụ có một khối nước đá nổi được giữ bằng một sợi dây nhẹ, không giãn (xem hình vẽ bên). Biết mực nước trong bình hạ xuống 15 cm sau khi khối nước đá tan hết? Cho diện tích mặt thoáng của nước trong bình là 100 cm^2 và khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Tính lực căng của dây lúc ban đầu.

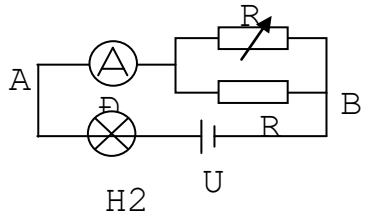


Hết

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)
HƯỚNG DẪN CHÀM VÀ THANG ĐIỂM VẬT LÝ
 (Đáp án này có 3 trang)

Bài	Câu	Nội dung	Điểm từng phần	Điểm toàn bài
1	a 1 đ	<p>Kí hiệu quang đường AB là S, vận tốc xe buýt là $V=30\text{km/h}$. Gọi vận tốc của xe taxi là V_{tx},</p> <p>Quang đường mà xe buýt đi được sau 4 phút ($\frac{1}{15}h$) là</p> $S_1=30.\frac{1}{15}=2 \text{ (km)}$ <p>Vậy quang đường còn lại của xe buýt phải đi là $4-2=2 \text{ km}$ Thời gian để xe buýt tiếp tục đi đến B là 4 phút Để người đó đi đến B kịp lên xe buýt thì xe taxi phải đi vận tốc ít nhất là V_1 sao cho xe buýt đến B thì xe taxi cũng đến B , vậy ít nhất $V_1=4:\frac{1}{15}=60 \text{ km/h}$</p>	0,5 0,5	2
	b 1 đ	<p>Gọi C là điểm mà xe buýt và xe taxi gặp nhau trên quãng đường AB.</p> <p>Hình vẽ : </p> <p>Gọi thời gian xe taxi đi từ A đến C là t (phút), thời gian xe taxi đi từ C đến B là t' ta có :</p> $V = \frac{AC}{t+4} = \frac{CB}{t'+2} \quad ; \quad V_{tx} = \frac{AC}{t} = \frac{CB}{t'} \quad (V, V_{tx} \text{ lần lượt là vận tốc của xe buýt và xe taxi})$ <p>Từ (1) và (3) suy ra : $\frac{V}{V_{tx}} = \frac{t}{t+4}$; tương tự từ (2) và (4) ta có :</p> $\frac{V}{V_{tx}} = \frac{t'}{t'+2} \text{ từ đó ta có : } \frac{t}{t+4} = \frac{t'}{t'+2} \Rightarrow \frac{t}{t'} = \frac{t+4}{t'+2} = \frac{4}{2} = 2$ <p>Kết hợp với (3) và (4) ta có $\frac{t}{t'} = \frac{AC}{CB} = 2$ hay $AC=2CB$ $\Rightarrow AC=\frac{2}{3}AB$ Vậy xe taxi gặp xe buýt khi cả hai xe đã đi được $\frac{2}{3}$ quãng đường AB.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25	
2		<p>Sau khi đổ lượng nước m_1 ở nhiệt độ t_x vào và hệ cân bằng nhiệt ở $t_1=20^\circ\text{C}$, phương trình cân bằng nhiệt có dạng</p> $c_1.m_0.(t_0-t_1)=c_1.m_1.(t_1-t_x)$ $\Rightarrow t_1 = \frac{m_0 t_0 + m_1 t_x}{m_0 + m_1} = \frac{0,4.25 + m_1 t_x}{0,4 + m_1} = 20(1)$ <p>Mặt khác ta có $m_1+m_2=0,3\text{kg}$ (2) Sau khi thả cục nước đá vào ta có phương trình cân bằng nhiệt mới : $c_1.(m_0+m_1)(t_1-t_3)=c_2.m_2.(0-t_2)+\lambda m_2+c_1 m_2(t_3-0)$</p>	0,5 0,25 0,5	2

		$\Leftrightarrow 0,4 + m_1 = 6m_2$ (3) Từ (2) và (3) giải ra ta được: $m_1 = 0,2 \text{ kg}$, $m_2 = 0,1 \text{ kg}$. Thay vào (1) ta được $t_x = 10^0 \text{ C}$.	0,5 0,25	
3	a 1 đ	Hình vẽ đúng 	0,5	
		Gọi I, K, M, N lần lượt là các điểm tới trên các gương, Vừa vẽ HS vừa tính các góc: $\angle OIK = \beta = 30^0$; $\angle IKO = 105^0$; $\angle IKM = 30^0$; $\angle KMI = 120^0$; $\angle KMN = 60^0$; $\angle MNO = \varphi = 15^0$ từ đó suy ra NS' không thể tiếp tục cắt $G1$ Vậy tia sáng chỉ phản xạ hai lần trên mỗi gương	0,25 0,25	
3	b 1 đ	 <p>Tia sáng SI sau khi phản xạ trên gương $G1$ thì chiếu tới $G2$ theo đường IN và phản xạ tới $G1$ theo đường NK Để tia sáng phản xạ trở lại theo đường cũ thì NK phải vuông góc với $G1$, Gọi NM là pháp tuyến của $G2$ tại N ($M \in G1$) Xét tam giác vuông OMN (vuông tại N) có $\angle OMN = 90^0 - \alpha$ Xét tam giác MNI có: $\angle OMN = \angle MNI + \angle MIN$ mà $\angle MIN = \beta$ và $\angle MNI = \frac{90^0 - \beta}{2}$ (Tam giác INM vuông tại K) Suy ra: $90^0 - \alpha = \beta + \frac{90^0 - \beta}{2} \Leftrightarrow 45^0 - \alpha = \frac{\beta}{2} \Leftrightarrow \beta = 90^0 - 2\alpha$ Vậy để có hiện tượng trên thì điều kiện là: $\alpha < 45^0$ và $\Leftrightarrow \beta = 90^0 - 2\alpha$ </p>	0,25 0,25 0,25 0,25	2

	a 1đ	<p>Đèn sáng bình thường, $\rightarrow U_1 = 10 - 5 = 5V$. Ta có: $I_d = I_1 + I_X$</p> <p>Hay $2 = \frac{5}{15} + \frac{5}{R_x} \rightarrow R_x = 3\Omega$</p> 	0,5 0,5	
4	b 1đ	<p>Ta tính được $U_x = U_1 = \frac{6R_x U_{AB}}{15 + 7R_x}$</p> $\Rightarrow P_x = \frac{U_x^2}{R_x} = \left(\frac{6R_x U_{AB}}{15 + 7R_x} \right)^2 : R_x = \frac{36U_{AB}^2}{\left(\frac{15}{\sqrt{R_x}} + 7\sqrt{R_x} \right)^2}$ <p>Áp dụng BĐT côsi cho hai số không âm $\frac{15}{\sqrt{R_x}}; 7\sqrt{R_x}$</p> $\Rightarrow P_x \leq \frac{36U_{AB}^2}{4 \cdot 7 \cdot 15} = \frac{60}{7}$ <p>Vậy Công suất cực đại của R_x là $\frac{60}{7} W$. Dấu “=” xảy ra khi</p> $\frac{15}{\sqrt{R_x}} = 7\sqrt{R_x} \Leftrightarrow R_x = \frac{15}{7} \text{ khi đó } U_x = \frac{30}{7} V \Rightarrow U_d = 10 - \frac{30}{7} = \frac{40}{7} \approx 5,7V$ <p>Vậy đèn sáng hơn bình thường.</p>	0,25 0,5 0,25	2
5		<p>Nếu thả khối nước đá nổi (không buộc dây) thì khi nước đá tan hết, mực nước trong bình sẽ không thay đổi (Áp lực lên đáy bình không thay đổi)</p> <p>Ban đầu buộc bằng dây và dây bị căng chứng tỏ khối nước đá đã chìm sâu hơn so với khi thả nổi một thể tích ΔV, thể tích này đúng bằng thể tích nước rút xuống khi đá tan hết.</p> <p>Khi đó lực đẩy Ac-si-met lên phần nước đá ngập thêm này tạo nên sức căng của sợi dây là F_A, lực căng là F</p> <p>Ta có: $F_A = 10 \cdot \Delta V \cdot D = F$</p> <p>$\Leftrightarrow 10 \cdot S \cdot \Delta h \cdot D = F$ (với Δh là mực nước hạ thấp hơn khi khối nước đá tan hết) thay số ta có</p> <p>$F = 10 \cdot 0,01 \cdot 0,15 \cdot 1000 = 15N$</p>	0,5 0,5 0,5 0,5	2

Giám khảo chú ý:

- Ngoài đáp án trên, nếu học sinh làm theo cách khác mà vẫn đúng bản chất vật lý và đáp số thì vẫn cho điểm tối đa.
- Nếu học sinh làm đúng từ trên xuống nhưng chưa ra kết quả thì đúng đến bước nào cho điểm đến bước đó.
- Nếu học sinh làm sai trên đúng dưới hoặc xuất phát từ những quan niệm vật lý sai thì dù có ra kết quả đúng vẫn không cho điểm.

- Trong mỗi bài nếu học sinh không ghi đơn vị của các đại lượng cần tìm hai lần hoặc ghi sai đơn vị thì trừ 0,25 điểm cho toàn bài.
- Giám khảo có thể chia thành các ý nhỏ hơn nữa để chấm điểm.

PHÒNG GD-ĐT BÌNH SƠN

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI HỌC CHỌN SINH GIỎI CẤP HUYỆN LỚP 9

VÒNG II : Môn Vật Lí

(Thời gian làm bài 150 ph : Không kể thời gian giao đề)

- M đề 49-

Bài 1: (4 điểm)

Từ bến sông A dọc theo một bờ sông, một chiếc thuyền và một chiếc bè cùng bắt đầu chuyển động. Thuyền chuyển động ngược dòng còn bè được thả trôi theo dòng nước. Khi chuyển động được 30 phút đến vị trí B, thuyền quay lại và chuyển động xuôi dòng. Khi đến vị trí C, thuyền đuổi kịp chiếc bè. Cho biết vận tốc của thuyền đối với dòng nước là không đổi, vận tốc của dòng nước là v_1

- Tìm thời gian từ lúc thuyền quay lại tại B cho đến lúc thuyền đuổi kịp bè?
- Cho biết khoảng cách AC là 6km. Tìm vận tốc v_1 của dòng nước?

Bài 2: (4 điểm)

Một hợp kim A được tạo nên từ các kim loại đồng và bạc. Tỷ lệ khối lượng đồng và bạc trong hợp kim A lần lượt là 80% và 20% .

- Tìm khối lượng riêng của hợp kim A?
- Một hợp kim B được tạo nên từ kim loại vàng và hợp kim A nêu trên. Hợp kim B được dùng chế tạo chiếc vương miện có khối lượng là 75g và thể tích là 5cm^3 . Tìm khối lượng của vàng trong vương miện? Cho khối lượng riêng của đồng và bạc lần lượt là $D_1 = 8,9\text{g/cm}^3$, $D_2 = 10,5\text{g/cm}^3$.

Bài 3: (4 điểm)

a) Một hệ gồm n vật có khối lượng m_1, m_2, \dots, m_n ở nhiệt độ ban đầu t_1, t_2, \dots, t_n làm bằng các chất có nhiệt dung riêng là c_1, c_2, \dots, c_n trao đổi nhiệt với nhau. Bỏ qua sự mất nhiệt ra môi trường. Tính nhiệt độ cân bằng của hệ?

b) Áp dụng : Thả 300g sắt ở 10°C và 400g đồng ở 25°C vào 200g nước ở 20°C . Tính nhiệt độ của hệ khi cân bằng biết nhiệt dung riêng của sắt, đồng, nước lần lượt là 460J/kg.k , 380J/kg.k , 4200J/kg.k .

Bài 4 (5 điểm)

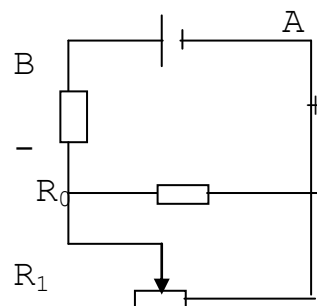
Cho mạch điện như sơ đồ hình vẽ. Cho biết hiệu điện thế đoạn mạch AB là 24V, các điện trở

$R_0 = 6\Omega$, $R_1 = 18\Omega$, R_x là một biến trở, dây nối có điện trở không đáng kể.

a) Tính R_x sao cho công suất tiêu hao trên R_x bằng 13,5W và tính hiệu suất của mạch điện

Biết rằng năng lượng điện tiêu hao trên R_1 và R_x là có ích, trên R_0 là vô ích

b) Với giá trị nào của R_x thì công suất tiêu thụ trên R_x đạt cực đại? Tính công suất cực đại này?



Bài 5: (3 điểm)

Một học sinh cao 1,6m đứng cách chân cột đèn (có đèn pha ở đỉnh cột)một khoảng X thì thấy bóng mình dài 2m, khi em học sinh đó đi xa cột đèn thêm 5m thì thấy bóng mình dài 2,5m . Xác định khoảng cách X và chiều cao cột đèn?

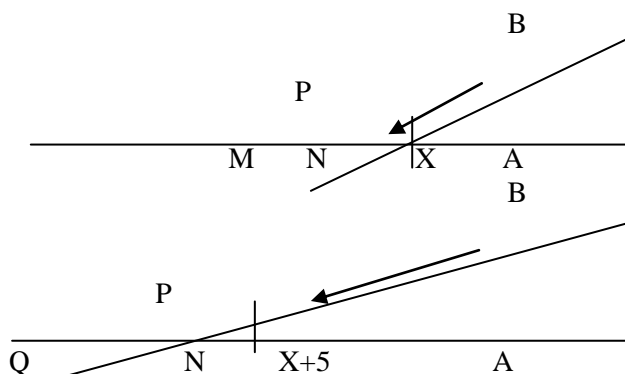
ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN LỚP 9
VÒNG II MÔN VẬT LÝ

BÀI	NỘI DUNG ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài1 3 điểm	<p>a) Gọi t_1 là thời gian thuyền chuyển động ngược dòng từ A đến B t_2 là thời gian thuyền chuyển động xuôi dòng từ B đến C v_2 là vận tốc của thuyền so với dòng nước Quãng đường bè chuyển động từ A cho đến khi gặp thuyền tại C $S_1 = AC = v_1(t_1 + t_2)$ Quãng đường thuyền chuyển động ngược dòng từ A đến B $S_2 = AB = (v_2 - v_1) \cdot t_1$ Quãng đường thuyền chuyển động xuôi dòng từ B đến C $S_3 = BC = (v_2 + v_1) \cdot t_2$ Ta có $BC = AC + AB$ $v_2 t_2 + v_1 t_2 = v_1 t_1 + v_1 t_2 + v_2 t_1 - v_1 t_1 = v_1 t_2 + v_2 t_1$ suy ra $t_2 = t_1 = 30 \text{ phút}$ vậy thời gian thuyền tại B cho đến khi đuổi kịp bè là 30 phút</p> <p>b) Vận tốc của bè: $v_1 = \frac{AC}{t_1 + t_2} = \frac{6}{1} = 6 \text{ km/h}$</p>	<p>0,75điểm</p> <p>0,75điểm</p> <p>0,75điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,75điểm</p>
Bài2 4 điểm	<p>Gọi m_d, m_b là khối lượng của đồng và bạc trong hợp kim A</p> $D_A = \frac{M}{V} = \frac{m_d + m_b}{V_d + V_b} \quad (1)$ <p>Với $V_d = \frac{m_d}{D_d}$ và $V_b = \frac{m_b}{D_b}$ và $m_d = 0,8M$, $m_b = 0,2M$ (2)</p> <p>Thay (2) vào (1) ta được</p> $D_A = \frac{M}{\frac{0,8M}{D_d} + \frac{0,2M}{D_b}} = \frac{D_d \cdot D_b}{0,8D_b + 0,2D_d} = \frac{8,9 \cdot 10,5}{0,8 \cdot 10,5 + 0,2 \cdot 8,9} =$ <p>9,18g/cm³</p> <p>b) Gọi m là khối lượng vàng trong vương miện D_A, D_V là khối lượng riêng của kim loại A và của vàng V_A, V_B là thể tích của kim loại A và của vàng trong vương miện Ta có $V_B = V_A + V_V$</p> $\frac{75 - m}{D_A} + \frac{m}{D_V} = 5$ $\Rightarrow 19,6(75 - m) + 9,18m = 899,64$ $\Rightarrow m = 54,74 \text{ g}$	<p>0.5điểm</p> <p>0.5điểm</p> <p>1,0 điểm</p> <p>0,5 điểm</p> <p>1,0 điểm</p> <p>0,5điểm</p>
Bài3 4 điểm	<p>a) Giả sử trong hệ có k vật đầu tiên toả nhiệt , (n- k) vật còn lại là vật thu nhiệt Gọi t là nhiệt độ cân bằng của hệ Nhiệt lượng do vật do k vật đầu tiên toả ra $Q_{\text{toả}} = C_1 m_1 (t_1 - t) + C_2 m_2 (t_2 - t) + \dots + C_k m_k (t_k - t)$ Nhiệt lượng do (n-k) vật còn lại thu vào $Q_{\text{thu}} = C_{k+1} m_{k+1} (t - t_{k+1}) + C_{k+2} m_{k+2} (t - t_{k+2}) + \dots + C_n m_n (t - t_n)$) Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có $Q_{\text{toả}} = Q_{\text{thu}}$</p>	<p>0.75điểm</p> <p>0,75điểm</p>

	<p>Hay $C_1m_1(t_1 - t) + C_2m_2(t_2 - t) + \dots + C_k m_k(t_k - t) =$ $= C_{k+1}m_{k+1}(t - t_{k+1}) + C_{k+2}m_{k+2}(t - t_{k+2}) + \dots + C_n m_n(t - t_n)$</p> <p>Suy ra $t = \frac{c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2 + \dots + c_n m_n t_n}{c_1 m_1 + c_2 m_2 + \dots + c_n m_n}$</p> <p>b) Áp dụng công thức trên ta tính được</p> $t = \frac{c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2 + \dots + c_n m_n t_n}{c_1 m_1 + c_2 m_2 + \dots + c_n m_n}$ $= \frac{0,3.460.10 + 0,4.380.25 + 0,2.4200.20}{0,3.460 + 0,4.380 + 0,2.4200} = \frac{21980}{1130} \approx 19,5^\circ C$	<p>1,5điểm</p> <p>1điểm</p>
Bài 4 5 điểm	<p>a) Điện trở tương đương của R_1 và R_x: $R_{1x} = \frac{R_1 \cdot R_x}{R_1 + R_x} = \frac{18R_x}{18 + R_x}$</p> <p>Điện trở toàn mạch: $R = R_0 + R_{1x} = 6 + \frac{18R_x}{18 + R_x} = \frac{24(4,5 + R_x)}{18 + R_x}$</p> <p>Cường độ dòng điện qua mạch chính: $I = \frac{U}{R} = \frac{18 + R_x}{4,5 + R_x}$</p> <p>Ta có $I_x \cdot R_x = I \cdot R_{1x} \Rightarrow I_x = I \cdot \frac{R_{1x}}{R_x} = \frac{18}{4,5 + R_x}$</p> <p>Công suất tiêu hao trên R_x:</p> $P_x = I_x^2 \cdot R_x = \left(\frac{18}{4,5 + R_x} \right)^2 \cdot R_x = 13,5$ $\Rightarrow R_x^2 - 15R_x + 20,25 = 0$ $(R_x - 13,5)(R_x - 1,5) = 0$ $\Rightarrow R_x = 13,5\Omega; R_x = 1,5\Omega$ <p>Hiệu suất mạch điện: $H = \frac{I^2 R_{1x}}{I^2 R} = \frac{R_{1x}}{R} = \frac{18R_x}{24(4,5 + R_x)}$</p> <p>$-R_x = 13,5\Omega$</p> $H = \frac{18.13,5}{24(4,5 + 13,5)} = 56,25\%$ <p>$-R_x = 1,5\Omega$</p> $H = \frac{18.1,5}{24(4,5 + 1,5)} = 18,75\%$ <p>b) Công suất tiêu thụ trên R_x</p> $p_x = I_x^2 R_x = \left(\frac{18}{4,5 + R_x} \right)^2 \cdot R_x = \frac{324}{\left(\frac{4,5}{\sqrt{R_x}} + \sqrt{R_x} \right)^2}$ <p>$P_{x\max}$ khi $\left(\frac{4,5}{\sqrt{R_x}} + \sqrt{R_x} \right)_{\min}$ suy ra $\frac{4,5}{\sqrt{R_x}} = \sqrt{R_x} \Rightarrow R_x = 4,5\Omega$</p> <p>Giá trị cực đại của công suất</p>	<p>0,25điểm</p> <p>0,25điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,25điểm</p> <p>0,25điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,5điểm</p> <p>0,5điểm</p>

$$P_{x\max} = \frac{324}{\left(\frac{4,5}{\sqrt{4,5}} + \sqrt{4,5}\right)^2} = 18W$$

Bài 5
3 điểm



Gọi chiều cao của người là NP , chiều cao của cột đèn là AB

Bóng của người khi đứng cách cột đèn một đoạn X là MN = 2m

Bóng của người khi đứng cách cột đèn một đoạn X +5 là NQ = 2,5m

*Tam giác MNP đồng dạng tam giác MAB

$$\frac{MN}{MA} = \frac{NP}{AB} \Leftrightarrow \frac{2}{X+2} = \frac{NP}{AB} \quad (1)$$

* Tam giác QNP đồng dạng tam giác QAB

$$\frac{QN}{QA} = \frac{NP}{AB} \Leftrightarrow \frac{2,5}{X+7,5} = \frac{NP}{AB} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\frac{2}{X+2} = \frac{2,5}{X+7,5}$

$$2X + 15 = 2,5X + 5$$

$$0,5X = 10$$

$$X = 20 \text{ cm}$$

1,0điểm

1,0điểm

1,0điểm

MÃ ĐỀ 05

CÂU 1(4điểm): Bảy bạn cùng trọ một nơi cách trường 5km, họ có cùng chung một xe. Xe có thể chở được ba người kể cả lái xe. Họ xuất phát cùng lúc từ nhà đến trường: ba bạn lên xe, các bạn còn lại đi bộ. Đến trường, hai bạn xuống xe, lái xe quay về đón thêm hai bạn nữa các bạn khác tiếp tục đi bộ. Cứ như vậy cho đến khi tất cả đến được trường, coi chuyển động là đều, thời gian dừng xe để đón, thả người không đáng kể, vận tốc đi bộ là 6km/giờ, vận tốc xe là 30km/giờ. Tìm quãng đường đi bộ của người đi bộ nhiều nhất và quãng đường đi tổng cộng của xe.

CÂU 2:(3 điểm). Có hai bình cách nhiệt. Bình một chứa $m_1=2\text{kg}$ nước ở $t_1^0=20^\circ\text{C}$, bình hai chứa $m_2=4\text{kg}$ nước ở $t_2^0=60^\circ\text{C}$. Người ta rót được một lượng nước m từ bình một sang bình hai. Sau khi cân bằng nhiệt người ta lại gót một lượng nước m như thế từ bình hai sang bình một. Nhiệt độ cân bằng ở bình một lúc này $t_1^0=21,95^\circ\text{C}$.

Tính lượng nước trong mỗi lần rót và nhiệt độ cân bằng của bình hai?

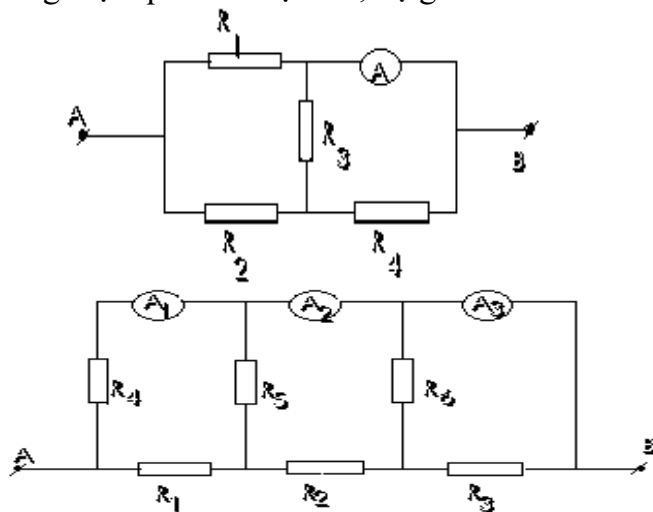
CÂU 3:(3 điểm). Một gương nhỏ phản xạ ánh sáng mặt trời lên trần nhà (có dạng vòm tròn, tâm tại gương) tạo ra một vết sáng cách gương 6m; khi gương quay một góc 20° (quanh trục qua điểm tới và vuông góc với mặt phẳng tới) thì vết sáng dịch chuyển trên vòm (trần nhà) một cung có độ dài bao nhiêu?

CÂU 4:(3 điểm). Một cuộn dây đồng có khối lượng $m=3,410\text{kg}$. Khi mắc vào hiệu điện thế $U=11\text{V}$ thì công suất tỏa nhiệt trên dây là 11,11W. Hỏi dây dài bao nhiêu mét và đường kính của dây bằng bao nhiêu? Cho khối lượng riêng của đồng $D=8900\text{kg/m}^3$, điện trở suất của đồng $1,67.10^{-8}\Omega\text{m}$.

CÂU 5:(7 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ:

a/ Ở hình vẽ (H_1). Biết $R_1=15\Omega$, $R_2=R_3=R_4=20\Omega$, $R_A=0$; Ampe kế chỉ 2A. Tính cường độ dòng điện của các điện trở.

b/ Ở hình vẽ (H_2) Biết: $R_1=R_2=2\Omega$, $R_3=R_4=R_5=R_6=4\Omega$, $U_{AB}=12\text{V}$, $R_A=0$. Tính cường độ dòng điện qua các điện trở, độ giảm thế trên các điện trở và chỉ số ampe kế (nếu có).



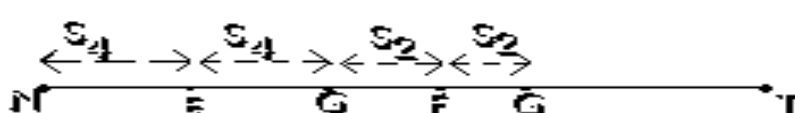
(H_1)

(H_2)

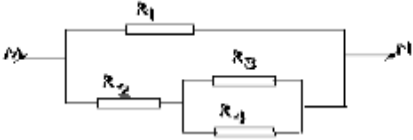
-----Hết-----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG HUYỆN NĂM 2009-2010
MÔN : VẬT LÝ 9

Câu	Phản Trả Lời	Điểm
1 (4đ)	<p>-Hình vẽ:</p>  <p>-Thời gian xe chạy từ nhà(N) đến trường(T)(đến trường lần 1) là:</p> $t_1 = \frac{s}{v_x} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}(h)$ <p>-Trong thời gian đó bốn người đi bộ được quãng đường đầu</p> $NE = S_{4a} = v.t_1 = 6. \frac{1}{6} = 1(km)$ <p>-Thời gian xe quay lại gặp bốn người ở G₁ là:</p> $t_1' = \frac{s - s_{4a}}{t_x - t_b} = \frac{5 - 1}{30 + 6} = \frac{1}{9}(h)$ <p>-Trong thời gian đó bốn người đi bộ được quãng đường sau:</p> $EG_1 = S_{4b} = v.t_1' = 6. \frac{1}{9} = \frac{2}{3}(km)$ <p>-Thời gian xe chạy từ G₁ đến T (đến trường lần 2) là:</p> $t_2 = \frac{s - s_{4a} - s_{4b}}{t_x} = \frac{5 - 1 - \frac{2}{3}}{30} = \frac{1}{9}(h)$ <p>-Trong thời gian đó hai người đi bộ được quãng đường đầu: G₁F = S_{2c}</p> $= v_b.t_1' = 6. \frac{1}{9} = \frac{2}{3}(km)$ <p>-Thời gian xe quay lại gặp hai người ở G₂ là:</p> $t_2' = \frac{s - s_{4a} - s_{4b} - s_{2c}}{v_x + v_b} = \frac{5 - 1 - \frac{2}{3} - \frac{2}{3}}{30 + 6} = \frac{2}{27}(h)$ <p>-Trong thời gian đó hai người đi bộ được quãng đường sau: FG₂ = S_{2b} =</p> $= v_b.t_2' = 6. \frac{2}{27} = \frac{12}{27}(km)$ <p>-Hai người cuối cùng lên xe .Thời gian xe chạy từ G₂ đến T (đến trường lần 3) là:</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

	$t_3 = \frac{s - s_{4a} - s_{4b} - s_{2c} - s_{2b}}{v_x} = \frac{\left(5 - 1 - \frac{2}{3} - \frac{2}{3} - \frac{12}{27}\right)}{30} = \frac{2}{27}h$ <p>- Tổng thời gian xe chạy : $t_x = t_1 + t_1' + t_2 + t_2' + t_3 = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{27} + \frac{2}{27} = \frac{29}{54}(h)$</p> <p>- Tổng quãng đường xe đã chạy: $S_x = v_x \cdot t_x = 30 \cdot \frac{29}{54} = \frac{145}{9} km \approx 16,1 km$ $\frac{2}{27}(h)$</p> <p>- Thời gian đi bộ của người đi bộ nhiều nhất ít hơn thời gian xe chạy là $t_3 = \frac{2}{27}(h)$</p> $t_b = t - t_3 = \frac{29}{54} - \frac{2}{27} = \frac{25}{54}(h)$ <p>- Quãng đường đi bộ của người đi bộ nhiều nhất :</p> $s_b = v_b \cdot t_b = 6 \cdot \frac{25}{54} = 2,78(km)$	
2 (3đ)	<p><u>Đề bài</u> : $m_1 = 2kg$; $m_2 = 4kg$; $t_1 = 20^0C$; $t_1' = 21,95^0C$; $t_2 = 60^0C$; $c = 4200J/kg.k$; Tìm $t_2' = ?$, $m = ?$</p> <p>Nhiệt lượng do bình một nhận được trong lần trao đổi thứ nhất với bình hai:</p> $Q_{11} = m_1 c (t_1' - t_1) = 2 \cdot c (21,95 - 20) = 3,9c$ <p>Nhiệt lượng do bình hai truyền cho bình một lần trao đổi lần thứ nhất:</p> $Q_{21} = m_2 c (t_2 - t_2') = 4 \cdot c (60 - t_2')$ <p>Phương trình cân bằng nhiệt : $Q_{11} = Q_{21} \Leftrightarrow 3,9c = 4 \cdot c (60 - t_2')$ $\Leftrightarrow t_2' = 59,025^0C$</p> <p>Vậy nhiệt độ của bình hai sau khi trao đổi lượng nước m như nhau lần thứ nhất là: $t_2' = 59,025^0C$.</p> <p>Xét sự trao đổi nhiệt lượng giữa khối lượng nước của bình với nước ở bình hai.</p> $Q_{11}' = Q_{21} \Leftrightarrow m \cdot c (t_2' - t_1) = m_2 c (t_2 - t_2')$ $\Leftrightarrow mc(59,025 - 20) = 4c(60 - 59,025) \Leftrightarrow m = 0,1kg$	0,25 0,5 0,5 0,5 0,25 0,5 0,5

<p>3 (3đ)</p>	<p>Lời giải :-Hình</p> <p>-Cố định tia SI,quay gương một góc α thì tia phản xạ quay từ vị trí IR đến IR'.</p> <p>-Ta chứng minh : $\widehat{RIR'} = 2\alpha$</p> <p>-Gọi góc tới lúc đầu là $\widehat{SIN} = i$ thì góc $\widehat{SIR} = 2i$.</p> <p>-Khi gương quay góc α thì pháp tuyến cũng quay góc α nên góc tới lúc sau là $\widehat{SIN'} = i + \alpha$</p> <p>-Góc quay của tia phản xạ $\widehat{RIR'} = \widehat{SIR'} - \widehat{SIR} = 2(i + \alpha) - 2i \Rightarrow \widehat{RIR'} = 2\alpha$ (đpcm)</p> <p>-Ta có gương quay $\alpha = 20^\circ \Rightarrow$ tia phản xạ $2\alpha = 40^\circ$ ứng với $\frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{9}$ vòng tròn .</p> <p>-Mà chu vi vòng tròn $2\pi r = 2\pi .6 = 37,68(m)$</p> <p>-Vậy vật sáng đã dịch chuyển một cung tròn chiều dài $\frac{37,68}{9} = 4,19(m)$.</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4 (3đ)</p>	<p>-Trước hết điện trở dây đồng là : $R = \frac{U^2}{P}$ (1)</p> <p>-Ta lại có : $R = \rho \cdot \frac{\ell}{S} = \rho \cdot \frac{\ell}{\pi \left(\frac{d^2}{4} \right)}$ (2)</p> <p>-mặt khác $m = \ell \cdot SD = \ell \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot D$ (3)</p> <p>-Trong đó ℓ là chiều dài dây, d là đường kính sợi dây, nhân (2) với (3) ta được:</p> $\ell^2 \cdot \rho D = mR \Rightarrow \ell = \sqrt{\frac{mR}{\rho D}}$ <p>-Thay $R = \frac{U^2}{P}$ vào ta được: $\ell = \sqrt{\frac{mU^2}{\rho DP}}$</p> $\sqrt{\frac{mU^2}{\rho DP}} = \sqrt{\frac{3,410(11)^2}{1,67 \cdot 10^{-8} \cdot 8900 \cdot 11,11}} = 499,9 \approx 500m$ <p>-Thay ℓ vào (3) tìm được: $d = \sqrt{\frac{4m}{\pi \ell D}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 3,410}{3,14 \cdot 500 \cdot 8900}} \approx 1mm$</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p>
<p>5 5a (3đ)</p>	<p>a) -Vẽ lại sơ đồ</p>  <p>-Do $[R_2 \text{ nối tiếp } (R_3 // R_4)]$ nên điện trở tương đương của mạch dưới:</p> $R_d = R_2 + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = 20 + \frac{20 \cdot 20}{20 + 20} = 30\Omega$ <p>-Do $R_1 // R_d$ nên: $R_{AB} = \frac{R_1 R_d}{R_1 + R_d} = \frac{15 \cdot 30}{15 + 30} = 10\Omega$</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

<p>-----</p> <p>5b (4đ)</p>	<p>- Cường độ dòng điện qua mạch chính: $I = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{U_{AB}}{10}$</p>	0,25
	<p>-Cường độ dòng điện qua R_2: $I_2 = \frac{U_{AB}}{R_d} = \frac{U_{AB}}{30}$</p>	0,5
	<p>-Cường độ dòng điện qua R_3, R_4: $I_3 = I_4 = \frac{I_2}{2} = \frac{U_{AB}}{60}$</p>	0,5
	<p>-Chỉ số của am pe kế : $I_a = I - I_4 = \frac{U_{AB}}{10} - \frac{U_{AB}}{60} = 2(A)$</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow U_{AB} = \frac{120}{5} = 24V$</p>	0,5
	<p>- Cường độ dòng điện qua R_3, R_2: $I_3 = I_4 = \frac{24}{60} = 0,4A, I_2 = \frac{24}{30} = 0,8A$</p>	0,5
	<p>-Cường độ dòng điện qua R_1: $I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{24}{15} = 1,6A$</p>	
	<p>b) -Sơ đồ được vẽ lại :</p>	1,0
	<p>-Chỉ số của am pe kế A_1:</p> <p>$I_{A1} = I_4 =$</p> <p>$\frac{U_{AB}}{R_4} = \frac{12}{4} = 3(A)$</p>	0,5
	<p>-Do $R_5 // [R_2 \text{ nối tiếp } (R_6 // R_3)]$ nên điện trở tương của mạch MB:</p> $R_{MB} = \frac{R_5 \left(R_2 + \frac{R_6 \cdot R_3}{R_6 + R_3} \right)}{R_5 + R_2 + \frac{R_6 \cdot R_3}{R_6 + R_3}} = \frac{4 \left(2 + \frac{4 \cdot 4}{4 + 4} \right)}{4 + 2 + \frac{4 \cdot 4}{4 + 4}} = 2\Omega$	0,25 0,25 0,25
	<p>-Cường độ dòng điện qua R_1: $I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1 + R_{MB}} = \frac{12}{2 + 2} = 3(A)$</p> <p>-Hiệu điện thế giữa hai điểm MB: $U_{MB} = U_{AB} - U_{AM} = 12 - 6 = 6(V)$</p> <p>-Cường độ dòng điện qua R_5: $I_5 = \frac{U_{MB}}{R_5} = \frac{6}{4} = 1,5(A)$</p> <p>-Cường độ dòng điện qua R_2: $I_2 = I_1 - I_5 = 3 - 1,5 = 1,5(A)$</p> <p>-Cường độ dòng điện qua R_3 và R_6: $I_3 = I_6 = \frac{I_2}{2} = \frac{1,5}{2} = 0,75(A)$</p> <p>-Chỉ số của am pe kế A_2: $I_{A2} = I_{A1} + I_5 = 3 + 1,5 = 4,5(A)$</p> <p>-Chỉ số của am pe kế A_3: $I_{A3} = I_{A2} + I_6 = 4,5 + 0,75 = 5,25(A)$</p> <p>----- Hết -----</p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	<p>GHI CHÚ: -Học sinh giải cách khác đúng được điểm tối đa câu đó.</p> <p>-Sai hoặc thiếu đơn vị trong mỗi phép tính trừ 0,25 điểm(Câu nào 0,25 điểm thì không trừ).Chỉ trừ một lần cho mỗi đại lượng.</p>	

đề thi Môn : Vật Lí

Thời gian làm bài: **150 phút**, Không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2 điểm) : Trong cuộc đua xe đạp từ A về B, một vận động viên đi trên nửa quãng đường đầu với vận tốc 24 km/h, trên nửa quãng đường còn lại với vận tốc 16km/h. Một vận động viên khác đi với vận tốc 24km/h trong nửa thời gian đầu, còn nửa thời gian còn lại đi với vận tốc 16km/h.

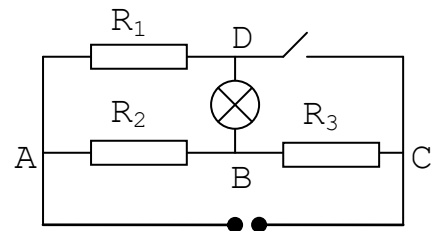
- Tính vận tốc trung bình của mỗi người.
- Tính quãng đường AB, biết người này về sau người kia 30 phút.

Câu 2 (2 điểm): Một học sinh làm thí nghiệm như sau: từ hai bình chứa cùng một loại chất lỏng ở nhiệt độ khác nhau; múc một cốc chất lỏng từ bình 2 đổ vào bình 1 rồi đo nhiệt độ chất lỏng ở bình 1 khi cân bằng nhiệt. Lập lại thí nghiệm trên 4 lần học sinh đó ghi lại các nhiệt độ của chất lỏng ở bình 1 sau mỗi lần là: 20°C , 35°C , $x^{\circ}\text{C}$, 50°C .

Biết nhiệt độ và khối lượng chất lỏng trong cốc cả 4 lần đổ là như nhau, bỏ qua sự trao đổi nhiệt của chất lỏng với môi trường và bình chứa. Hãy tìm nhiệt độ $X^{\circ}\text{C}$ và nhiệt độ chất lỏng ở hai bình lúc đầu.

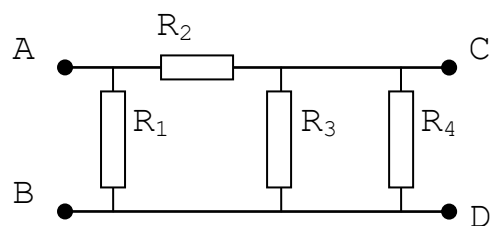
Câu 3 (2,5 điểm): Cho mạch điện như hình bên.

Hiệu điện thế U không đổi và $U = 54\text{V}$. Các điện trở $R_1 = R_3 = 90\Omega$, $R_2 = 180\Omega$. Khi đóng và mở khoá K thì đèn Đ đều sáng bình thường. Hãy tính điện trở và hiệu điện thế định mức của đèn Đ. Giả thiết điện trở của dây nối và khoá K nhỏ không đáng kể.



Câu 4 (1,5 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ.

$R_2 = R_4$. Nếu nối A, B với nguồn có hiệu điện thế $U = 120\text{V}$ thì cường độ dòng điện qua R_3 là $I_3 = 2\text{A}$, hiệu điện thế giữa hai điểm C và D là $U_{CD} = 30\text{V}$. Nếu nối C, D với hai cực nguồn điện có hiệu điện thế $U' = 120\text{V}$ thì hiệu điện thế giữa hai điểm A và B lúc này là $U'_{AB} = 20\text{V}$. Hãy tính giá trị điện trở R_1, R_2, R_3 .



Câu 5 (2 điểm): Một vật phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, sao cho điểm A nằm trên trục chính và cách quang tâm của thấu kính một khoảng $OA = a$. Nhận thấy nếu dịch chuyển vật lại gần hoặc ra xa thấu kính một khoảng $b = 5\text{cm}$ thì đều thu được ảnh có độ cao bằng ba lần vật, trong đó có một ảnh cùng chiều và một ảnh ngược chiều với vật. Hãy xác định khoảng cách a và vị trí tiêu điểm của thấu kính.

Hướng dẫn chấm đề thi khảo sát môn vật lí

Câu 1 (2 điểm)

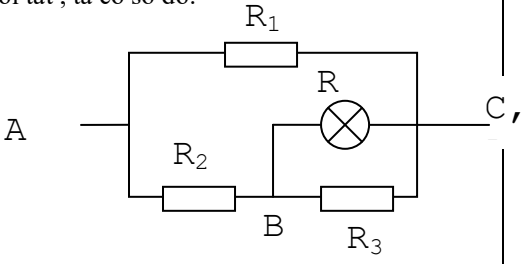
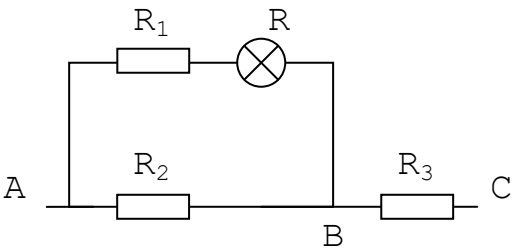
yêu cầu về nội dung	biểu điểm
Phần a: Gọi quãng đường AB dài S (km) Thời gian vận động viên 1 đi hết quãng đường AB là: $t_1 = \frac{S}{24} + \frac{S}{16} = \frac{5S}{96} (h)$	0,25 điểm
Vận tốc trung bình của vận động viên 1 là: $v_1 = \frac{S}{t_1} = \frac{S}{\frac{5S}{96}} = 19,2 (km/h)$	0,25 điểm
Gọi thời gian vận động viên 2 đi hết quãng đường AB là: $t_2 = 2t (h)$	0,25 điểm
Vận tốc trung bình của vận động viên 2 là: $v_2 = \frac{S}{2t} = \frac{24t + 16t}{2t} = 20 (km/h)$	0,25 điểm
Phần b: Vì $v_2 > v_1$ Nên theo bài ra ta có vận động viên 1 về sau vận động viên 2 thời gian 0,5h	0,25 điểm
Thời gian vận động viên 1 đi hết quãng đường AB là: $t_1 = 2t + 0,5 (h)$	0,25 điểm
Ta có phương trình: $v_1 t_1 = v_2 t_2$ hay $(2t + 0,5).19,2 = 20.2t \Rightarrow t = 6(h)$	0,25 điểm
Vậy quãng đường AB dài: $S = v_2 t_2 = v_2.2t = 20.2.6 = 240 (km)$	0,25 điểm

Câu 2 (2 điểm):

yêu cầu về nội dung	biểu điểm
Gọi m là khối lượng chất lỏng mỗi lần đổ thêm vào bình 1. m_1, t_1 là khối lượng và nhiệt độ lúc đầu của chất lỏng ở bình 1 Giả sử $m_1 = k.m$ (k là số nguyên, dương) t_2 là nhiệt độ chất lỏng ở bình 2 ($t_2 > t_1$)	
Sau lần đổ thứ nhất chất lỏng ở bình 1 nhận được một nhiệt lượng là: $Q_1 = c.m_1(20 - t_1) = k.m.c(20 - t_1) \quad (1)$ Chất lỏng đổ thêm lần thứ nhất toả ra một nhiệt lượng là: $Q_2 = m.c(t_2 - 20) \quad (2)$ Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có: $Q_1 = Q_2$ $\Leftrightarrow k.m.c(20 - t_1) = m.c(t_2 - 20)$ $\Leftrightarrow 20.k - k.t_1 = t_2 - 20 \quad (3)$	0,25 điểm
Tương tự. Sau lần đổ thứ hai ta có: $(m_1 + m).c.(35 - 20) = m.c.(t_2 - 35)$ $\Leftrightarrow (k.m + m).c.15 = m.c.(t_2 - 35)$ $\Leftrightarrow 15.k + 15 = t_2 - 35 \quad (4)$	0,25 điểm
Sau lần đổ thứ ba ta có: $(m_1 + 2m).c.(x - 35) = m.c.(t_2 - x)$ $\Leftrightarrow (k + 2).x - 35.(k + 2) = t_2 - x \quad (5)$	0,25 điểm
Sau lần đổ thứ tư ta có: $(m_1 + 3m).c.(50 - x) = m.c.(t_2 - 50)$ $\Leftrightarrow (k + 3).50 - (k + 3).x = t_2 - 50 \quad (6)$	0,25 điểm
Lấy (3) trừ (4) ta được: $5k - kt_1 - 15$ suy ra: $t_1 = \frac{5(k - 6)}{k} = 5\left(1 - \frac{6}{k}\right) \quad (7)$	0,25 điểm
Từ (4) rút ra được: $t_2 = 15k + 50 = 5(3k + 10) \quad (8)$	0,25 điểm
Lấy (5) trừ (6): $(2k + 5)x - 35k - 70 - 50k - 150 = 50 - x$ $\Rightarrow x = \frac{5(17k + 54)}{2(k + 3)} = 2,5\left(17 + \frac{3}{k + 3}\right) \quad (9)$	0,25 điểm
Thay (8) và (9) vào (6) ta tính được $k = 2$. Thay $k = 2$ vào (7) ta được: $t_1 = -10^\circ C$	0,25 điểm

Thay $k = 2$ vào (8) ta được: $t_2 = 80^\circ\text{C}$
 Thay $k = 2$ vào (9) ta được: $x = 44^\circ\text{C}$

Câu 3 (2,5 điểm):

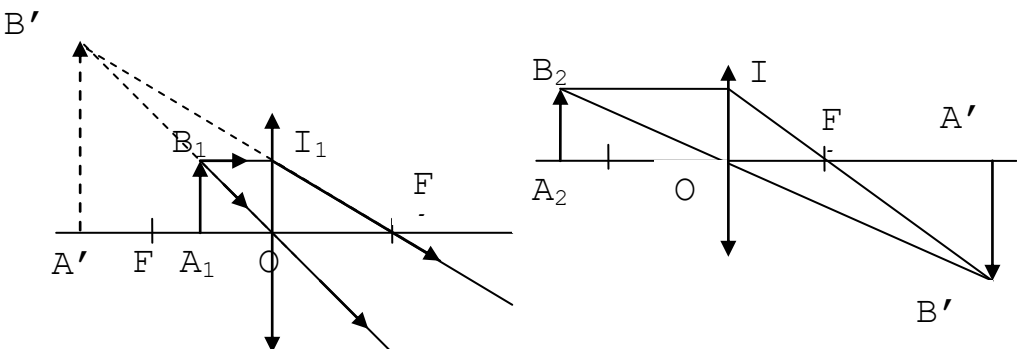
yêu cầu về nội dung	biểu điểm
<p>Vì đèn sáng bình thường tức là hiệu điện thế thực tế trên đèn khi đóng và mở khoá K bằng hiệu điện thế định mức của đèn. Gọi điện trở đèn là R Khi đóng khoá K, D và C bị nối tắt, ta có sơ đồ:</p>  <p>$R_{BC} = \frac{R \cdot R_3}{R + R_3} = \frac{90 \cdot R}{90 + R}$</p>	0,5 điểm
<p>$R_{ABC} = R_2 + R_{BC} = 180 + \frac{90R}{90 + R} = \frac{270(R + 60)}{90 + R}$</p>	0,5 điểm
<p>Hiệu điện thế trên đèn Đ: $U_d = U \cdot \frac{R_{BC}}{R_{ABC}} = \frac{18R}{R + 60}$ (1)</p>	0,5 điểm
<p>Khi mở khoá K, ta có sơ đồ mạch điện:</p>  <p>$R_{AB} = \frac{(R_1 + R)R_2}{R + R_1 + R_2} = \frac{(R + 90)180}{R + 127}$; $R_{ABC} = R_{AB} + R_3 = \frac{270(R + 150)}{R + 270}$</p>	0,25 điểm
<p>$U_{AB} = U \cdot \frac{R_{AB}}{R_{ABC}} = \frac{36(R + 90)}{R + 150}$; $U_d = \frac{U_{AB}R}{R + R_1} = \frac{36 \cdot R}{R + 150}$ (2)</p>	0,25 điểm
<p>từ (1) và (2) ta có: $\frac{18 \cdot R}{R + 60} = \frac{36 \cdot R}{R + 150} \Rightarrow R = 30\Omega$ Thay vào (2) ta được $U_d = 6V$</p>	0,5 điểm

Câu 4 (1,5 điểm):

yêu cầu về nội dung	biểu điểm
<p>Khi $U_{AB} = U = 120V$; $U_{CD} = 30V$ thì $R_3 = \frac{U_{CD}}{I_3} = \frac{3}{2} = 15\Omega$</p>	0,25 điểm
<p>$U_2 = U_{AB} - U_{CD} = 120 - 30 = 90V$</p>	0,25 điểm
<p>Xét tại nút C: $I_2 = I_3 + I_4$ $\Leftrightarrow \frac{U_2}{R_2} = \frac{U_{CD}}{R_3} + \frac{U_{CD}}{R_2}$</p>	0,25 điểm

$\Leftrightarrow \frac{90}{R_2} = \frac{30}{15} + \frac{30}{R_2} \Rightarrow R_2 = 30\Omega$	0,25 điểm
Khi $U_{CD} = U' = 120V$; $U'_{AB} = 20V$ suy ra $U'_2 = 120 - 20 = 100V$	0,25 điểm
Vì R_1 nối tiếp R_2 nên: $\frac{U'_1}{U'_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \Rightarrow R_1 = \frac{R_2}{5} = \frac{30}{5} = 6\Omega$	0,25 điểm
Vậy $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 30\Omega$; $R_3 = 15\Omega$	

Câu 5 (2 điểm):

yêu cầu về nội dung	biểu điểm
<p>ảnh cùng chiều với vật là ảnh ảo, vật nằm trong tiêu cự. ảnh ngược chiều với vật là ảnh thật, vật nằm ngoài khoảng tiêu cự của thấu kính.</p> 	0,25 điểm
<p>Xét trường hợp ảnh ảo. $\Delta OA_1 B_1$ đồng dạng với $\Delta OA'_1 B'_1$ $\frac{A'_1 B'_1}{A_1 B_1} = \frac{OA'_1}{OA_1} \Leftrightarrow 3 = \frac{OA'_1}{a-5} \Rightarrow OA'_1 = 3(a-5)$ (1)</p>	0,25 điểm
<p>$\Delta F' O I_1$ đồng dạng với $\Delta F' A'_1 B'_1$ $\frac{A'_1 B'_1}{O I_1} = \frac{F' A'_1}{O F'} = \frac{O F' + O A'_1}{O F'} \Leftrightarrow 3 = 1 + \frac{O A'_1}{f} \Rightarrow O A'_1 = 2f$ (2)</p>	0,25 điểm
<p>Từ (1) và (2) ta có: $\frac{3(a-5)}{f} = 2$ (3)</p>	0,25 điểm
<p>Xét trường hợp ảnh ngược chiều với vật: $\Delta OA_2 B_2$ đồng dạng với $\Delta OA'_2 B'_2$ $\frac{A'_2 B'_2}{A_2 B_2} = \frac{OA'_2}{OA_2} \Leftrightarrow 3 = \frac{OA'_2}{a+5} \Rightarrow OA'_2 = 3(a+5)$ (4)</p>	0,25 điểm
<p>$\Delta F' O I_2$ đồng dạng với $\Delta F' A'_2 B'_2$ $\frac{A'_2 B'_2}{O I_2} = \frac{F' A'_2}{O F'} = \frac{O A'_2 - O F'}{O F'} \Leftrightarrow 3 = \frac{O A'_2}{f} - 1 \Rightarrow O A'_2 = 4f$ (5)</p>	0,25 điểm
<p>Từ (4) và (5) ta có: $\frac{3(a+5)}{f} = 4$ (6)</p>	0,25 điểm
<p>Từ (3) và (6) ta có: $a = 15\text{cm}$; $f = 15\text{ cm}$</p>	0,25 điểm

**Phòng GD&ĐT
hạ hoà-T.PHU THO**

Kỳ thi học sinh giỏi lớp 9 Năm học 2011 – 2012
môn thi: Vật Lý
(Thời gian làm bài : 150 phút, không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 9 tháng 12 năm 2011

MÃ ĐỀ 09

Bài 1(5 điểm): Lúc 6 giờ, một người đạp xe từ thành phố A về phía thành phố B ở cách thành phố A 114 km với vận tốc 18km/h. Lúc 7h, một xe máy đi từ thành phố B về phía thành phố A với vận tốc 30km/h .

a) Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp cách A bao nhiêu km ?

b) Trên đường có một người đi bộ lúc nào cũng cách đều xe đạp và xe máy, biết rằng người đó cũng khởi hành từ lúc 7h. Tính vận tốc của người đó, người đó đi theo hướng nào, điểm khởi hành của người đó cách A bao nhiêu km?

Bài 2(3 điểm): Có ba phích đựng nước: phích 1 chứa 300g nước ở nhiệt độ $t_1 = 40^\circ\text{C}$, phích 2 chứa nước ở nhiệt độ $t_2 = 80^\circ\text{C}$, phích 3 chứa nước ở nhiệt độ $t_3 = 20^\circ\text{C}$. Người ta rót nước từ phích 2 và phích 3 vào phích một sao cho lượng nước trong phích 1 tăng gấp đôi và khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ trong phích một là $t = 50^\circ\text{C}$. Tính lượng nước đã rót từ mỗi phích.

Bài 3(6 điểm): Cho mạch điện (h.vẽ 1)

Biết: $U_{AB} = 21\text{V}$ không đổi; $R_{MN} = 4,5\Omega$, $R_1 = 3\Omega$;

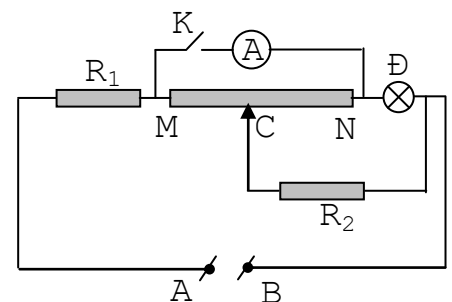
$R_D = 4,5\Omega$ không đổi; $R_A \approx 0$. Đặt $R_{CM} = x$.

1. K đóng:

a. Cho $C \equiv N$ thì ampe kế chỉ 4A. Tính điện trở R_2 .

b. Tính hiệu suất sử dụng điện. Biết rằng điện năng tiêu thụ trên đèn và R_1 là có ích.

2. K mở: Xác định giá trị x để độ sáng của đèn yếu nhất.

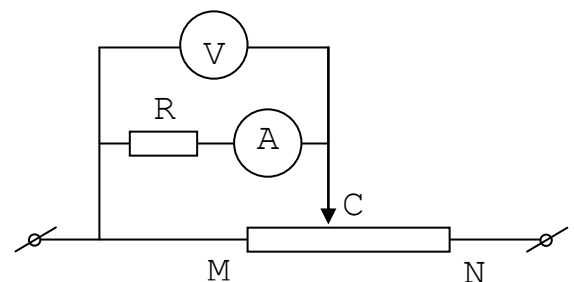


(Hình 1)

Bài 4(6điểm): Cho mạch điện (h.vẽ 2). Điện trở toàn phần của biến trở là R_o , điện trở của vôn kế rất lớn.

Bỏ qua điện trở của ampe kế, các dây nối và sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ. Duy trì hai đầu mạch một hiệu điện thế U không đổi. Lúc đầu con chạy C của biến trở đặt gần phía M.

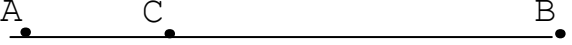
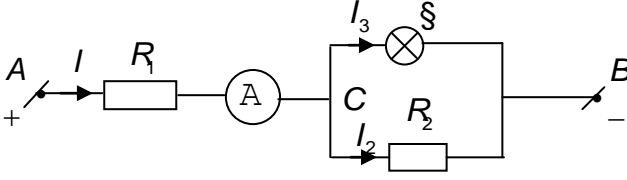
Hỏi số chỉ của các dụng cụ đo sẽ thay đổi như thế nào khi dịch chuyển con chạy C về phía N? Giải thích tại sao?

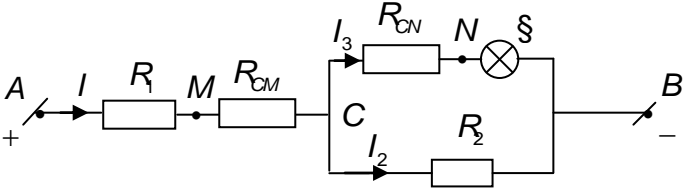


(Hình 2)

-----.....

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Bài	Đáp án	Điểm
1 (5điểm)	<p>Chọn A làm mốc Gốc thời gian là lúc 7h Chiều dương từ A đến B</p>  <p>Lúc 7h xe đạp đi được từ A đến C $AC = V_1 \cdot t = 18 \cdot 1 = 18\text{Km}$. Phương trình chuyển động của xe đạp là : $S_1 = S_{01} + V_1 \cdot t_1 = 18 + 18 t_1$ (1) Phương trình chuyển động của xe máy là : $S_2 = S_{02} - V_2 \cdot t_2 = 114 - 30 t_2$ Khi hai xe gặp nhau: $t_1 = t_2 = t$ và $S_1 = S_2$ $18 + 18t = 114 - 30t$ $t = 2$ (h) Thay vào (1) ta được : $S = 18 + 18 \cdot 2 = 54$ (km)</p> <p>Vậy 2 xe gặp nhau lúc : $7 + 2 = 9$ h và nơi gặp cách A 54 km</p> <p>Vì người đi bộ lúc nào cũng cách đều người đi xe đạp và xe máy nên: * Lúc 7 h phải xuất phát tại trung điểm của CB tức cách A là :</p> $AD = AC + CB/2 = 18 + \frac{114-18}{2} = 66$ (km) <p>* Lúc 9 h ở vị trí hai xe gặp nhau tức cách A: 54 Km Vậy sau khi chuyển động được 2 h người đi bộ đã đi được quãng đường là : $S = 66 - 54 = 12$ (km)</p> <p>Vận tốc của người đi bộ là : $V_3 = \frac{12}{2} = 6$ (km/h)</p> <p>Ban đầu người đi bộ cách A: 66km , Sau khi đi được 2h thì cách A là 54 km nên người đó đi theo chiều từ B về A. Điểm khởi hành cách A là 66km</p>	<p>0, 25</p> <p>0, 25</p> <p>0, 5</p> <p>0, 5</p> <p>0, 5</p> <p>0, 5</p> <p>0, 5</p> <p>0, 5</p> <p>0, 5</p> <p>0,5</p>
2 (3điểm)	<p>Gọi khối lượng nước đã rót từ phích 2 và phích 3 vào phích 1 lần lượt là m_2 và m_3. Vì lượng nước trong phích 1 tăng gấp đôi nên ta có: $m_2 + m_3 = 0,3$ (1) Khi cân bằng nhiệt ta có phương trình: $m_2 C(t_2 - t) = m_1 C(t - t_1) + m_3 C(t - t_3)$ $\Leftrightarrow m_2(80 - 50) = 0,3 \cdot (50 - 40) + m_3(50 - 20)$ $\Leftrightarrow 30m_2 = 3 + 30m_3 \Leftrightarrow m_2 - m_3 = 0,1$ (2) Từ (1) và (2), ta có: $2m_2 = 0,4 \Leftrightarrow m_2 = 0,2$ (kg) $\Rightarrow m_3 = 0,1$ (kg) Vậy khối lượng nước đã rót từ phích 2 và phích 3 vào phích 1 lần lượt là 200g và 100g.</p>	<p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p>
3 (6điểm)	<p>1. K đóng: a. Khi $C \equiv N$ ta có sơ đồ mạch điện: Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 là: $U_{AC} = U_1 = I \cdot R_1 = 4,3 = 12$ (V) Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_2: $U_2 = U_{CB} = U - U_1 = 21 - 12 = 9$ (V)</p>  <p>Hình -</p> <p>Cường độ dòng điện qua đèn là: $I_3 = \frac{U_{CB}}{R_S} = \frac{9}{4,5} = 2$ (A)</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

	<p>Cường độ dòng điện qua R_2 là: $I_2 = I - I_3 = 4 - 2 = 2(A)$</p> <p>Điện trở R_2 là: $R_2 = \frac{U_{CB}}{I_2} = \frac{9}{2} = 4,5(\Omega)$</p> <p>b. Hiệu suất sử dụng điện của mạch điện:</p> $H = \frac{P_{đi}}{P_{tm}} = \frac{P_1 + P_s}{P_{tm}} = \frac{U_1 I + U_{CB} I_3}{U_{AB} I} = \frac{12.4 + 9.2}{21.4} = \frac{66}{84} \approx 0,786 = 78,6\%$ <p>2. K mở: Ta có sơ đồ mạch điện tương đương như hình -4.</p> <p>Điện trở tương đương toàn mạch điện:</p> $R_{CB} = \frac{R_2(R_{CN} + R_s)}{R_2 + R_{CN} + R_s}$ $= \frac{4,5(9 - x)}{13,5 - x}$ <p>Hình -</p>  <p>Hình -</p> $R_{AB} = R_1 + R_{CM} + R_{CB} = 3 + x + \frac{4,5(9 - x)}{13,5 - x} = \frac{81 + 6x - x^2}{13,5 - x}$ <p>Cường độ dòng điện qua mạch chính: $I = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{21 \cdot (13,5 - x)}{81 + 6x - x^2}$</p> <p>Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch CB:</p> $U_{CB} = IR_{CB} = \frac{21 \cdot (13,5 - x)}{81 + 6x - x^2} \cdot \frac{4,5(9 - x)}{13,5 - x} = \frac{94,5 \cdot (9 - x)}{81 + 6x - x^2}$ <p>Cường độ dòng điện chạy qua đèn:</p> $I_3 = \frac{U_{CB}}{R_{CNB}} = \frac{94,5 \cdot (9 - x)}{(81 + 6x - x^2)(9 - x)} = \frac{94,5}{81 + 6x - x^2} = \frac{94,5}{90 - (x - 3)^2}$ <p>Độ sáng của đèn yếu nhất thì I_3 min $\Leftrightarrow 90 - (x - 3)^2$ max $\Leftrightarrow x = 3$. Hay $R_{MC} = 3\Omega$.</p>	<p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Bài 4 (6điểm)</p>	<p>Khi dịch chuyển con chạy C của biến trở về phía N thì số chỉ của các dụng cụ đo sẽ tăng. (nếu không giải thích đúng thì không cho điểm ý này)</p> <p>Giải thích: Gọi x là phần điện trở của đoạn MC của biến trở; I_A và U_V là số chỉ của ampe kế và vôn kế. Điện trở tương đương của đoạn mạch:</p> $R_m = (R_0 - x) + \frac{xR}{x + R}$ $\Leftrightarrow R_m = R_0 - \frac{x^2}{x + R} = R_0 - \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{R}{x^2}}$ <p>Khi dịch con chạy về phía N thì x tăng $\Rightarrow (\frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{R}{x^2}})$ tăng $\Rightarrow R_m$ giảm</p> <p>\Rightarrow cường độ dòng điện mạch chính: $I = U/R_m$ sẽ tăng (do U không đổi).</p> <p>Mặt khác, ta lại có: $\frac{I_A}{x} = \frac{I - I_A}{R} = \frac{I}{R + x}$</p> $\Rightarrow I_A = \frac{I \cdot x}{R + x} = \frac{I}{1 + \frac{R}{x}}$ <p>Do đó, khi x tăng thì $(1 + \frac{R}{x})$ giảm và I tăng (c/m ở trên) nên I_A tăng.</p> <p>Đồng thời $U_V = I_A \cdot R$ cũng tăng (do I_A tăng, R không đổi)</p>	<p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

ĐỀ CHÍNH

MÔN THI: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể giao đề)

Họ tên học sinh:

Lớp: Trường:

Số báo danh: Phòng thi số:

Số phách do Chủ tịch HĐ ghi:

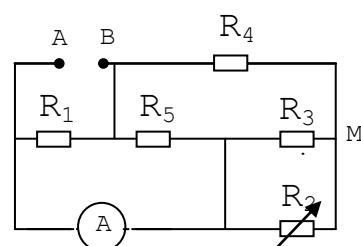
Bài 1(2đ): Lúc 6 giờ một người đi xe máy từ thành phố Hải Phòng đi Hà Nội với tốc độ không đổi $v_1 = 40$ km/h. Lúc 7 giờ, một xe ô tô đi từ Hà nội về phía Hải Phòng với tốc độ không đổi $v_2 = 60$ km/h. Coi quãng đường Hải Phòng - Hà nội là đường thẳng, dài 100km.

- Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ, cách Hải Phòng bao nhiêu km?
- Trên đường có một người đi xe đạp, khởi hành lúc 7 giờ, lúc nào cũng cách đều hai xe trên. Hỏi:

- Điểm khởi hành của người đi xe đạp cách Hà Nội bao nhiêu km?
- Người đó đi theo hướng nào, tốc độ bao nhiêu?

Bài 2(2,5đ): Cho mạch điện như hình 1. Đặt vào hai điểm A, B hiệu điện thế không đổi $U_{AB} = U = 12(V)$. Cho $R_1 = 24\Omega$, biến trở có giá trị $R_2 = 18\Omega$, $R_3 = 9\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, $R_5 = 12\Omega$, $R_a = 0$.

- Tính R_{AB}
- Tính số chỉ của Ampe kế.
- Phải thay đổi giá trị của biến trở như thế nào để công suất tiêu thụ trên R_2 lớn nhất? Tính giá trị lớn nhất đó.

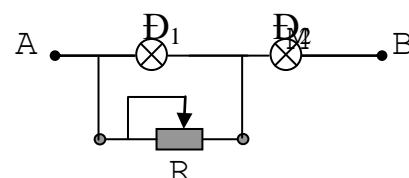


Hình

Bài 3(1,5đ): Một thỏi hợp kim chì – kẽm có khối lượng 500g được nung nóng đến nhiệt độ $100^{\circ}C$ rồi thả vào một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 500g chứa 0,5kg nước ở nhiệt độ $20^{\circ}C$. Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là $23,95^{\circ}C$. Tìm khối lượng chì và kẽm trong miếng hợp kim, biết nhiệt dung riêng của chì, kẽm, đồng và nước lần lượt là $c_1 = 130J/kgK$, $c_2 = 400J/kgK$, $c_3 = 380J/kgK$, $c_4 = 4200J/kgK$. Bỏ qua sự bay hơi của nước và sự mất mát nhiệt ra môi trường.

Bài 4(2đ): Một biến trở con chạy làm bằng dây dẫn hợp kim nikêlin có điện trở suất $\rho = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega m$, có tiết diện đều $S = 0,4mm^2$ được quấn thành một lớp sát nhau có chiều dài $a = 20cm$ trên lõi trụ tròn bằng sứ có đường kính $D = 3cm$.

- Tính điện trở toàn phần của biến trở.
- Có hai bóng đèn, đèn Đ_1 ghi 6V- 6W, đèn Đ_2 ghi 6V- 9W. Một học sinh muốn cả hai đèn đều sáng bình thường ở hiệu điện thế $U_{AB} = 12V$ nên dùng biến trở nói trên mắc với hai bóng đèn như hình 2. Hãy tính chiều dài phần sử dụng của biến trở?



Hình 2

Bài 5(2đ): Cho một nguồn điện không đổi có hiệu điện thế phù hợp, một vôn kế có điện trở R_v , một ampe kế có điện trở R_a , dây nối và khóa điện K (có điện trở không đáng kể). Hãy lập các phương án thực nghiệm để xác định giá trị đúng của một điện trở R theo số

chỉ của ampe kế, vôn kế và các giá trị R_v , R_a . (Vẽ sơ đồ mạch điện, tính giá trị đúng của R)

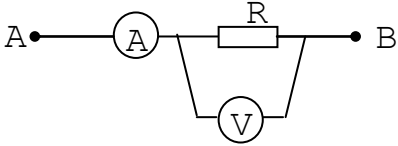
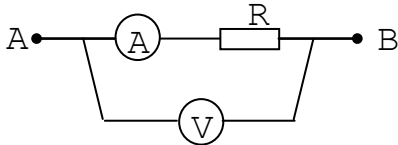
HỀ

Họ tên và chữ kí Giám thị số 1: **T**
 Họ tên và chữ kí Giám thị số 2:

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

- Trước khi chấm bài, đề nghị các đ/c giám khảo giải lại bài và so sánh với đáp án. Nếu thấy có sự sai lệch kết quả thì phản ánh với trưởng ban GK. Trưởng ban GK xem xét, trước khi ra quyết định gọi điện về số máy 0983085288 để báo cáo.
- Biểu điểm chi tiết do trưởng ban GK quyết định.

Bài	Sơ lược lời giải	Điểm
<u>Bài 1</u> 2 điểm	<p>Gọi t là thời điểm gặp nhau, A là Hải Phòng, B là Hà Nội:</p> <p>1. Quãng đường xe máy và ô tô đi được đến lúc gặp nhau tại C: $S_1 = v_1 \cdot (t-6) = 40(t-6)$; $S_2 = v_2 \cdot (t-7) = 60(t-7)$; + Theo gt phải có: $S_1 + S_2 = AB$ $\Rightarrow 40(t-6) + 60(t-7) = 100$ $\Rightarrow t = 7\text{h } 36\text{phút}$ + Điểm gặp nhau cách A đoạn $S_1 = 40(t-6) = 64\text{ km}$</p> <p>2. a. Khoảng cách giữa xe máy và ô tô lúc 7h là: $l = (AB - 40 \cdot 1) = 60\text{km}$. + Vì người thứ 3 luôn cách đều 2 người trên nên điểm khởi hành của người thứ 3 cách B đoạn $l' = l/2 = 30\text{km}$ + Vì $v_2 > v_1$ nên người thứ 3 chuyển động cùng hướng ô tô tức đi về phía A + Cũng theo gt suy ra cả 3 người gặp nhau lúc 7h 36phút tại C nên quãng đường người thứ 3 đi được là $S' = 10 - 64 - 30 = 6\text{km}$ + Tốc độ người thứ 3: $v_3 = S'/(t-7) = 10\text{km/h}$</p>	
<u>Bài 2</u> 2,5 điểm	<p>a. Sơ đồ mạch: $R_1 // R_5 // [(R_2 // R_3) \text{nt} R_4]$ $\Rightarrow R_{AB} = 4,8 \Omega$</p> <p>b. $I = U/R_{AB} = 2,5\text{A}$ $I_1 = U/R_1 = 0,5\text{A}$ \Rightarrow Ampe kế chỉ $I_a = I - I_1 = 2\text{A}$.</p> <p>c. Khi R_2 thay đổi thì: $R_{234} = R_{23} + R_4 = \frac{15R_2 + 54}{R_2 + 9}$ $\Rightarrow I_{234} = I_{23} = I_4 = \frac{U}{R_{234}} = \frac{4(R_2 + 9)}{5R_2 + 18}$ $\Rightarrow U_{23} = I_{23} \cdot R_{23} = \frac{12(R_2 + 9)}{15R_2 + 54} \cdot \frac{9R_2}{(R_2 + 9)} = \frac{36R_2}{5R_2 + 18}$ $\Rightarrow I_2 = \frac{U_{23}}{R_2} = \frac{36}{5R_2 + 18}$ \Rightarrow Công suất tỏa nhiệt trên R_2 :</p>	

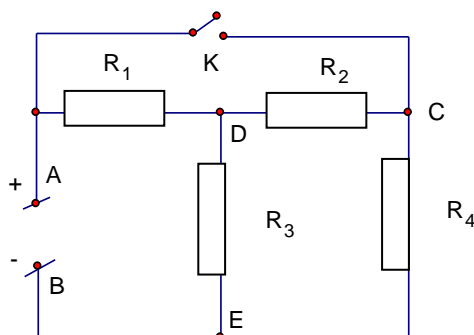
	$P_2 = I_2^2 \cdot R_2 = \frac{36^2 R_2}{(5R_2 + 18)^2} = \frac{36^2}{(5\sqrt{R_2} + \frac{18}{\sqrt{R_2}})^2}$ $P_2 = P_{2\max} \text{ khi } R_2 = 18/5 = 3,6\Omega; \Rightarrow P_{2\max} = 3,6W$	
Bài 3 1,5 điểm	<p>Gọi khối lượng chì và kẽm trong miếng hợp kim lần lượt là m_1 và m_2</p> <p>+ Ta có: $m_1 + m_2 = 0,5$ (1)</p> <p>+ Nhiệt lượng tỏa: $Q_1 = (c_1 m_1 + c_2 m_2)(t_1 - t)$</p> <p>+ Nhiệt lượng thu: $Q_2 = (c_3 m_3 + c_4 m_4)(t - t_2)$</p> <p>+ Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_1 = Q_2$ (2)</p> <p>Giải hệ (1) và (2) được $m_1 = 0,3 \text{ kg}; m_2 = 0,2 \text{ kg}$</p>	
Bài 4 2 điểm	<p>a. Đường kính dây quấn: $d = \sqrt{\frac{4S}{\pi}} = 0,714\text{mm}$</p> <p>Số vòng dây: $n = a/d = 200/0,714 = 280 \text{ vòng}$</p> <p>Chiều dài dây quấn: $l = \pi Dn = 26,4\text{m}$</p> <p>Điện trở toàn phần của biến trở: $R_b = \rho \frac{l}{S} = 26,4 \Omega$</p> <p>b. Có $I_{d1} = P_{d1}/U_{d1} = 1\text{A}; R_1 = U_{d1}/I_{d1} = 6\Omega$</p> <p>$I_{d2} = P_{d2}/U_{d2} = 1,5\text{A}; R_2 = U_{d2}/I_{d2} = 4\Omega$</p> <p>Các đèn sáng bình thường nên ; $U_R = U_{d1} = 6\text{V}; I_R = I_{d2} - I_{d1} = 0,5\text{A}$</p> <p>Phần sử dụng của biến trở: $R = U_R/I_R = 12\Omega$</p> <p>Chiều dài phần sử dụng của biến trở: $l_b = \frac{a}{R_b} R = 9,1\text{cm}$</p>	
Bài 5 2 điểm	<p>Có 2 cách có sơ đồ như hình vẽ: Gọi điện trở và số chỉ của ampe kế là R_a và I_a, điện trở và số chỉ của vôn kế là R_v và U_v</p> <p>* Cách 1:</p> <p>Có $U_R = U_v$; $I_v = U_v/R_v$</p> <p>$\Rightarrow I_R = I_a - I_v = I_a - U_v/R_v$</p> <p>$\Rightarrow$ Giá trị đúng của R: $R = U_R/I_R = \frac{U_v}{I_a - U_v/R_v}$</p> <p>* Cách 2:</p> <p>Có: $I_R = I_a$</p> <p>$\Rightarrow U_R = U_v - I_a R_a$</p> <p>$\Rightarrow$ Giá trị đúng của R: $R = U_R/I_R = \frac{U_v - I_a R_a}{I_a} = \frac{U_v}{I_a} - R_a$</p> <div style="text-align: right;">  <p>Cách 1</p>  <p>Cách 2</p> </div>	

Bài 1 (2,5đ) Ba người đi xe đạp từ A đến B. Người thứ nhất và người thứ hai xuất phát cùng một lúc với vận tốc lần lượt là $v_1 = 10 \text{ km/h}$, $v_2 = 12 \text{ km/h}$. Người thứ ba xuất phát sau hai người kia 30 phút. Khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau của người thứ ba với hai người đi trước là 1h. Tìm vận tốc của người thứ ba. Biết cả ba người đều chuyển động thẳng đều.

Bài 2 (2,5 đ) Có hai bình cách nhiệt. Bình thứ nhất chứa $m_1 = 3 \text{ kg}$ nước ở $t_1 = 30^\circ\text{C}$, bình thứ 2 chứa $m_2 = 5 \text{ kg}$ nước ở $t_2 = 70^\circ\text{C}$. Người ta rót một lượng nước m từ bình thứ nhất sang bình thứ hai, sau khi có sự cân bằng nhiệt người ta lại rót một lượng nước m từ bình thứ hai sang bình thứ nhất. Tìm m và nhiệt độ cân bằng t_1' ở bình thứ nhất. Biết nhiệt độ cân bằng ở bình thứ hai là $t_2' = 60^\circ\text{C}$ và chỉ có nước trao đổi nhiệt với nhau.

Bài 3(2,5đ) Cho mạch điện như hình vẽ. $U_{AB} = 12 \text{ V}$ không đổi, $R_1 = 15 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$, $R_4 = 8 \Omega$. Điện trở khoá K và dây nối không đáng kể.

1. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB khi K mở và khi K đóng.
2. Thay khoá K bằng một ampe kế có điện trở không đáng kể thì số chỉ của ampe kế bằng bao nhiêu?



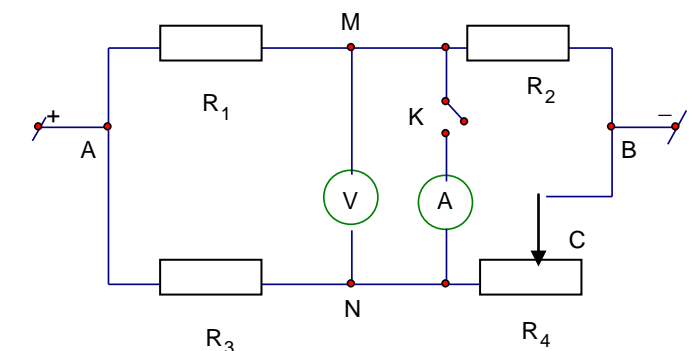
Bài 4(2,5đ) Cho mạch điện như hình vẽ. $R_1 = R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, R_4 là một biến trở, các đồng hồ đo lí tưởng, các dây nối và khoá K có điện trở không đáng kể.

1. Điều chỉnh biến trở để $R_4 = 4 \Omega$:

a/ Khi $U_{AB} = 6 \text{ V}$ và đóng khoá K, tìm số chỉ của ampe kế và vôn kế.

b/ Khi khoá K mở, cần thay đổi U_{AB} đến giá trị nào để vôn kế chỉ 2 V ?

2. Giữ $U_{AB} = 6 \text{ V}$ và đóng khoá K. Khi đó nếu di chuyển con chạy C của biến trở từ đầu bên trái sang phải thì số chỉ của ampe kế thay đổi như thế nào?



Hết

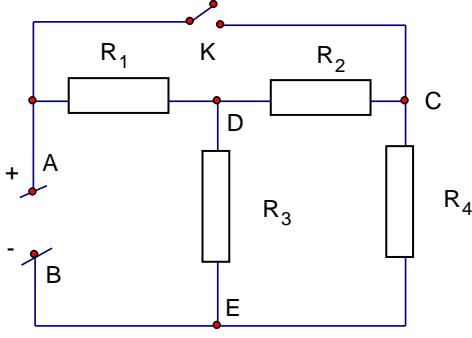
GT số 2

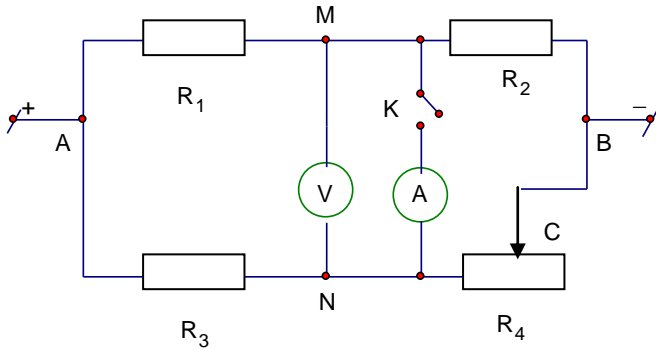
UBND huyện kinh môn
Phòng giáo dục và đào tạo

GT số 1

Đáp án + biểu điểm
Môn: Vật lí – Lớp 9

Bài	Đáp án	Biểu điểm
1 (2,5đ)	<p>Xét thời điểm người thứ 3 xuất phát từ A:</p> <p>-Khi đó khoảng cách giữa người thứ 3 với người thứ nhất và thứ 2 lần lượt là:</p> <p>$+s_1 = v_1 t = 10 \cdot 0,5 = 5(\text{km})$ ($t = 30\text{phút} = 0,5$ giờ)</p> <p>$+s_2 = v_2 t = 12 \cdot 0,5 = 6(\text{km})$</p> <p>-Thời gian để người thứ 3 đuổi kịp người thứ nhất và người thứ 2 lần lượt là:</p> <p>$+t_1 = \frac{s_1}{v_3 - v_1} = \frac{5}{v_3 - 10} (h)$</p> <p>$+t_2 = \frac{s_2}{v_3 - v_2} = \frac{6}{v_3 - 12} (h)$</p> <p>-Theo bài ra khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau là 1h. Do đó:</p> <p>$t_2 - t_1 = 1$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{6}{v_3 - 12} - \frac{5}{v_3 - 10} = 1$</p> <p>$\Leftrightarrow v_3^2 - 23v_3 + 120 = 0$</p> <p>Giải phương trình ta được: $v_3 = 15\text{km/h}$ (loại $v_3 = 8\text{km/h}$)</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
2 (2,5đ)	<p>* Xét lần rót nước thứ nhất:</p> <p>-Nhiệt lượng thu vào để m (kg) lấy từ bình 1 tăng nhiệt độ từ t_1 đến t_2' là:</p> <p>$Q_1 = mc(t_2' - t_1)$ (J) (c là nhiệt dung riêng của nước)</p> <p>-Nhiệt lượng tỏa ra khi nước ở bình 2 hạ nhiệt độ từ t_2 đến t_2' là :</p> <p>$Q_2 = m_2 c(t_2 - t_2')$ (J)</p> <p>áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta có:</p> <p>$Q_1 = Q_2 \Leftrightarrow mc(t_2' - t_1) = m_2 c(t_2 - t_2')$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

	$\Leftrightarrow m = \frac{m_2(t_2 - t_2')}{t_2' - t_1} = \frac{5(70 - 60)}{60 - 30} = \frac{5}{3} (kg)$ <p>*Xét lần rót nước thứ 2:</p> <p>- Nhiệt lượng toả ra để m (kg) lấy từ bình 2 hạ nhiệt độ từ t_2' đến t_1' là:</p> $Q_3 = mc(t_2' - t_1') \text{ (J)}$ <p>-Nhiệt lượng thu vào khi nước còn lại ở bình 1 tăng nhiệt độ từ t_1 đến t_1' là :</p> $Q_4 = (m_1 - m) c(t_1' - t_1) \text{ (J)}$ <p>áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta có:</p> $Q_1 = Q_2 \Leftrightarrow mc(t_2' - t_1') = (m_1 - m) c(t_1' - t_1)$ $\Leftrightarrow t_1' = \frac{(m_1 - m)t_1 + mt_2'}{m_1} = \frac{(3 - \frac{5}{3}).30 + \frac{5}{3}.60}{3} \approx 46,7^\circ C$	<p>0,5đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,5đ</p>
3 (2,5đ)	 <p>1/ *Khi K mở : mạch điện gồm $[(R_2 \text{ nt } R_4) // R_3] \text{ nt } R_1$</p> <p>Ta có:</p> <p>+ $R_{24} = R_2 + R_4 = 10 + 8 = 18(\Omega)$</p> <p>+ $R_{234} = \frac{R_{24} \cdot R_3}{R_{24} + R_3} = \frac{18 \cdot 6}{18 + 6} = 4,5(\Omega)$</p> <p>+ $R_{AB} = R_{234} + R_1 = 4,5 + 15 = 19,5(\Omega)$</p> <p>*Khi K đóng; mạch điện gồm $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3] // R_4$</p> <p>Ta có:</p> <p>+ $R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{15 \cdot 10}{15 + 10} = 6(\Omega)$</p> <p>+ $R_{123} = R_{12} + R_3 = 6 + 6 = 12(\Omega)$</p> <p>+ $R_{AB} = \frac{R_{123} \cdot R_4}{R_{123} + R_4} = \frac{12 \cdot 8}{12 + 8} = 4,8(\Omega)$</p> <p>2/ Thay khoá K bằng ampe kế lí tưởng</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

	<p>Mạch điện gồm $[(R_1 // R_2)ntR_3] // R_4$</p> <p>Ta có:</p> <p>+ $R_{AB} = 4,8 (\Omega)$</p> <p>+ $I = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{12}{4,8} = 2,5(A)$</p> <p>+ $I_{123} = \frac{U_{AB}}{R_{123}} = \frac{12}{12} = 1(A)$</p> <p>+ $U_1 = I_{123} \cdot R_{12} = 1 \cdot 6 = 6 (V)$</p> <p>+ $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6}{15} = 0,4(A)$</p> <p>+ Tại A: $I_a = I - I_1 = 2,5 - 0,4 = 2,1 (A)$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>4.1 (1,5đ)</p>	 <p>*Khi K đóng mạch điện gồm : $(R_1 // R_3)nt(R_2 // R_4)$</p> <p>Ta có:</p> <p>+ $R_{13} = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = \frac{3 \cdot 2}{3 + 2} = \frac{6}{5} (\Omega)$</p> <p>+ $R_{24} = \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4} = \frac{3 \cdot 4}{3 + 4} = \frac{12}{7} (\Omega)$</p> <p>+ $R_{AB} = R_{13} + R_{24} = \frac{6}{5} + \frac{12}{7} = \frac{20,4}{7} = \frac{102}{35} (\Omega)$</p> <p>+ $I = \frac{U}{R_{AB}} = \frac{6}{\frac{102}{35}} = \frac{35}{17} (A)$</p> <p>+ $U_{13} = I \cdot R_{13} = \frac{35}{17} \cdot \frac{6}{5} = \frac{42}{17} (V)$</p> <p>+ $U_{24} = I \cdot R_{24} = \frac{35}{17} \cdot \frac{12}{7} = \frac{60}{17} (V)$</p> <p>+ $I_1 = \frac{U_{13}}{R_1} = \frac{42}{17 \cdot 3} = \frac{14}{17} (A)$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

<p>+ Khi $x = 2\Omega$ thì $I_a = 0$</p> <p>* Dòng điện qua ampe kế có chiều từ N đến M:</p> <p>Khi đó: $I_a = I_2 - I_1 = \frac{3,6x - 7,2}{4,2x + 3,6} = \frac{3,6 - \frac{7,2}{x}}{4,2 + \frac{3,6}{x}} (A)$</p> <p>+ Khi x tăng từ 2Ω trở lên thì $\frac{7,2}{x}$ và $\frac{3,6}{x}$ đều giảm. Do đó I_a tăng.</p> <p>+ Khi x rất lớn thì $\frac{7,2}{x}$ và $\frac{3,6}{x}$ tiến tới 0 khi đó</p> <p>$I_a = \frac{3,6}{4,2} \approx 0,86(A)$.</p>	0,25đ
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

Học sinh có cách giải khác đáp án mà đúng Giám khảo cho điểm tối đa.

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO KHÔNG BÔNG

KỲ THI CHỌN HS GIỎI HUYỆN – NĂM HỌC : 2008 – 2009

MÔN THI: VẬT LÝ 9

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

Bài 1: (6đ)

Một khối gỗ hình hộp chữ nhật tiết diện $S = 40\text{cm}^2$, cao $h = 10\text{cm}$, có khối lượng $m = 160\text{g}$.

a) Thả khối gỗ vào nước. Tìm chiều cao của phần gỗ nổi trên mặt nước. Biết khối lượng riêng của nước là $D_0 = 1\text{g/cm}^3$.

b) Khoét một lỗ hình trụ vào giữa khối gỗ có tiết diện $\Delta S = 4\text{cm}^2$, sâu Δh và lấp đầy chì có khối lượng riêng $D_2 = 11,3\text{g/cm}^3$. Khi thả khối gỗ vào trong nước, người ta thấy mực nước ngang bằng với mặt trên của khối gỗ. Tìm độ sâu Δh của lỗ ?

Bài 2: (4đ)

Thả 400g nước đá vào 1kg nước ở 5°C . Khi có cân bằng nhiệt, khối lượng nước đá tăng thêm 10g. Xác định nhiệt độ ban đầu của nước đá. Biết nhiệt dung riêng của nước và nước đá lần lượt là 4200J/kg.K và 2100J/kg.K ; Nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5\text{J/kg}$

Bài 3: (5đ)

Cho mạch điện như hình vẽ (hình 1). Biết :

$U_{AB} = 30\text{V}$

$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega$

$R_5 = R_6 = 5\Omega$

a) Điện trở của Ampe kế không đáng kể.

Tìm điện trở toàn mạch, số chỉ của Ampe kế và dòng điện qua các điện trở khi K đóng.

1)

b) Ngắt khoá K, thay Ampe kế bằng một Vôn kế có điện trở vô cùng lớn.

Hãy xác định dòng điện qua các điện trở, dòng điện qua mạch chính và số chỉ của Vôn kế ?

Bài 4: (5đ)

Cho mạch điện như hình vẽ (hình 2).

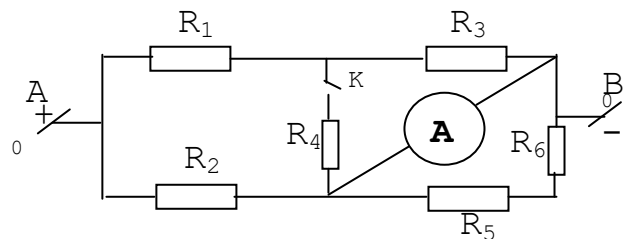
Nếu đặt vào hai đầu A và B một hiệu điện thế $U_{AB} = 120\text{V}$ thì dòng điện qua R_3 là

$I_3 = 2\text{A}$

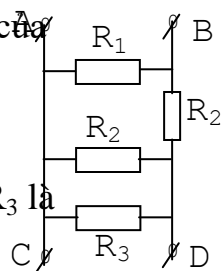
và hiệu điện thế đo được ở hai đầu C và D là $U_{CD} = 30\text{V}$.

Ngược lại, nếu đặt vào hai đầu C và D một hiệu điện thế $U'_{CD} = 120\text{V}$ thì hiệu điện thế

đo được ở hai đầu A và B là $U'_{AB} = 20\text{V}$. Tìm các điện trở R_1, R_2, R_3 ?



(hình



hình

2)

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO KRÔNG BÔNG
ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài 1: (6đ)

a) Khi khối gỗ cân bằng trong nước thì trọng lượng của khối gỗ cân bằng với lực đẩy Acsimet. (0,25đ)

Gọi x là phần khối gỗ nổi trên mặt nước, ta có :

$$F_A = P$$

$$(0,25đ)$$

$$\Rightarrow 10D_0S(h - x) = 10m \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow x = h - \frac{m}{D_0S} \quad (0,5đ)$$

$$= 10 - \frac{160}{1.40} = 6\text{cm} \quad (0,5đ)$$

b) Khối gỗ sau khi khoét lỗ có khối lượng :

$$m_1 = m - \Delta m = D_1.(Sh - \Delta S. \Delta h) \quad (0,5đ)$$

với D_1 là khối lượng riêng của gỗ: $D_1 = \frac{m}{Sh}$

$$(0,25đ)$$

$$\Rightarrow m_1 = m - m \frac{\Delta S. \Delta h}{Sh} \quad (0,5đ)$$

Khối lượng m_2 của chì lấp vào lỗ là : $m_2 = D_2. \Delta S. \Delta h$

$$(0,25đ)$$

Khối lượng tổng cộng của gỗ và chì lúc này là :

$$M = m_1 + m_2 = m + \Delta S. \Delta h(D_2 - \frac{m}{Sh}) \quad (0,5đ)$$

Vì khối gỗ ngập hoàn toàn trong nước nên :

$$10.M = 10.D_0.S.h \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow 10. [m + \Delta S. \Delta h(D_2 - \frac{m}{Sh})] = 10.D_0.S.h \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow \Delta h = \frac{D_0.S.h - m}{\Delta S(D_2 - \frac{m}{Sh})} \quad (0,5đ)$$

$$= \frac{1.40.10 - 160}{4(11,3 - \frac{160}{40.10})} = 5,5\text{cm} \quad (0,5đ)$$

Bài 2: (4đ)

Khối lượng nước đá tăng thêm 10g, chứng tỏ nước đá thu nhiệt, tăng nhiệt độ đến 0°C ; nước tỏa nhiệt, giảm nhiệt độ đến 0°C và có 10g nước đông đặc thành nước đá. (0,5đ)

Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp là 0°C (0,5đ)

$$Q_{1\text{ thu}} = m_1.c_1.(0 - t_{01}) = 0,4.2100.(- t_{01}) = - 840t_{01} \quad (0,5đ)$$

$$Q_{2\text{ tỏa}} = m_2.c_2.(t_{02} - 0) = 1.4200.5 = 21000 \text{ J} \quad (0,5đ)$$

$$Q_{3\text{ tỏa}} = m_3. \lambda = 0,01.3,4.10^5 = 3400 \text{ J} \quad (0,5đ)$$

$$Q_{1\text{ thu}} = Q_{2\text{ tỏa}} + Q_{3\text{ tỏa}} \quad (0,5đ)$$

$$\text{Hay : } - 840t_{01} = 21000 + 3400 \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow t_{01} = - \frac{21000 + 3400}{840} \approx - 29^{\circ}\text{C} \quad (0,5\text{đ})$$

Bài 3: (5đ)

a) Khi K đóng, mạch điện gồm : $R_2 // \{R_1 \text{ nt } (R_3 // R_4)\}$ (0,25đ)

$$R_{34} = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} = 5 \Omega \quad (0,25\text{đ})$$

$$R_{134} = R_1 + R_{34} = 10 + 5 = 15 \Omega \quad (0,25\text{đ})$$

$$R = \frac{R_{134} \cdot R_2}{R_{134} + R_2} = \frac{15 \cdot 10}{15 + 10} = 6 \Omega \quad (0,5\text{đ})$$

Dòng điện qua các điện trở :

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{30}{10} = 3\text{A} \quad (0,25\text{đ})$$

$$I_1 = \frac{U}{R_{134}} = \frac{30}{15} = 2\text{A} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Vì } R_3 = R_4 \Rightarrow I_3 = I_4 = \frac{I_1}{2} = \frac{2}{2} = 1\text{A} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Số chỉ của Ampe kế : } I_A = I_2 + I_4 = 3 + 1 = 4\text{A} \quad (0,5\text{đ})$$

b) Khi K mở : mạch điện gồm $(R_1 \text{ nt } R_3) // (R_2 \text{ nt } R_5 \text{ nt } R_6)$ (0,25đ)

$$R_{13} = R_1 + R_3 = 10 + 10 = 20 \Omega \quad (0,25\text{đ})$$

$$R_{256} = R_2 + R_5 + R_6 = 10 + 5 + 5 = 20 \Omega \quad (0,25\text{đ})$$

$$R = \frac{R_{13} \cdot R_{256}}{R_{13} + R_{256}} = 10 \Omega \quad (0,5\text{đ})$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{30}{10} = 3\text{A} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Vì : } R_{13} = R_{256} \Rightarrow I_{13} = I_{256} = \frac{I}{2} = \frac{3}{2} = 1,5\text{A} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Vậy : } I_1 = I_2 = I_3 = I_5 = I_6 = 1,5\text{A} \quad (0,25\text{đ})$$

Số chỉ của Vôn kế :

$$U_V = I_{256} \cdot R_{56} = 1,5 \cdot (5 + 5) = 15\text{V} \quad (0,5\text{đ})$$

Bài 4: (5đ)

a) Khi đặt vào hai đầu A, B một hiệu điện thế 120V, thì mạch điện gồm: $R_1 // \{ (R_2 // R_3) \text{ nt } R_2 \}$ (0,25đ)

$$\text{Ta có: } R_3 = \frac{U_{CD}}{I_3} = \frac{30}{2} = 15 \Omega \quad (0,5\text{đ})$$

$$U_{DB} = U_{AB} - U_{CD} = 120 - 30 = 90\text{V} \quad (0,5\text{đ})$$

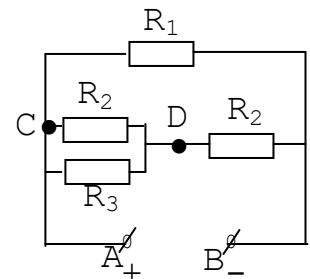
$$\text{Mặt khác: } R_{CD} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{15R_2}{15 + R_2} \quad (0,5\text{đ})$$

$$R_{DB} = R_2 \quad (0,5\text{đ})$$

Mà R_{CD} và R_{DB} mắc nối tiếp, nên :

$$\frac{U_{CD}}{U_{DB}} = \frac{R_{CD}}{R_{DB}} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\text{Hay: } \frac{30}{90} = \frac{15R_2}{R_2(15 + R_2)} \quad (0,25\text{đ})$$



$$\Rightarrow R_2 = 30\Omega \quad (0,5đ)$$

b) Khi đặt vào hai đầu C, D một hiệu điện thế 120V, thì mạch điện gồm: (R_1 nt R_2)

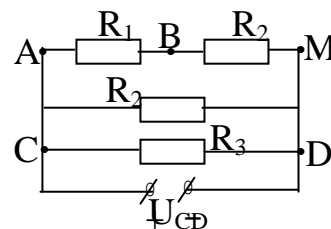
// R_2 // R_3 (Hình vẽ) $(0,25đ)$

$$U_{BM} = U'_{CD} - U'_{AB} = 120 - 20 = 100V \quad (0,5đ)$$

$$I_2 = \frac{U_{BM}}{R_2} = \frac{100}{30} = \frac{10}{3}A \quad (0,5đ)$$

$$R_1 = \frac{U_{AB}}{I_2} = \frac{20}{\frac{10}{3}} = 6\Omega \quad (0,5đ)$$

$$\text{Vậy : } R_1 = 6\Omega ; R_2 = 30\Omega ; R_3 = 15\Omega$$



(Mọi cách giải khác, nếu lập luận đúng, áp dụng công thức đúng, tính đúng vẫn cho điểm tối đa đối với từng ý, từng câu)

ĐỀ THI ĐỀ XUẤT CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9

Năm học 2016 - 2017

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (4,0 điểm):

Hai người đi từ tỉnh A đến tỉnh B trên quãng đường dài 120km. Người thứ nhất đi xe máy với vận tốc 45km/h. Người thứ hai đi ô tô và khởi hành sau người thứ nhất 20 phút với vận tốc 60km/h.

- Hỏi người thứ hai phải đi mất bao nhiêu thời gian để đuổi kịp người thứ nhất?
- Khi gặp nhau, hai người cách tỉnh B bao nhiêu km?
- Sau khi gặp nhau, người thứ nhất cùng lên ô tô với người thứ hai và họ đi thêm 25 phút nữa thì tới tỉnh B. Hỏi khi đó vận tốc của ô tô bằng bao nhiêu?

Câu 2 (4,0 điểm):

Thả đồng thời 0,2kg sắt ở $15^{\circ}C$ và 450g đồng ở nhiệt độ $25^{\circ}C$ vào 150g nước ở nhiệt độ $80^{\circ}C$. Tính nhiệt độ của sắt khi có cân bằng nhiệt xảy ra biết rằng sự hao phí nhiệt vì môi trường là không đáng kể và nhiệt dung riêng của sắt, đồng, nước lần lượt bằng 460J/kg.K, 400J/kg.K và 4200J/kg.K.

Câu 3 (4,0 điểm):

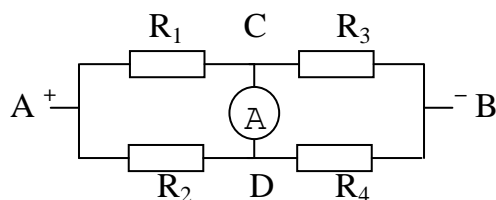
Hai gương phẳng M_1 , M_2 đặt song song có mặt phản xạ quay vào nhau, cách nhau một đoạn $d = 12cm$. Nằm trong khoảng hai gương có hai điểm O và S cùng cách gương M_1 một đoạn $a = 4cm$; (biết $OS = h = 6cm$).

- Hãy trình bày cách vẽ một tia sáng từ S đến gương M_1 tại I, phản xạ đến gương M_2 tại J rồi phản xạ đến O.
- Tính khoảng cách từ I đến A và từ J đến B. (AB là đường thẳng đi qua S và vuông góc với mặt phẳng của hai gương).

Câu 4 (5,0 điểm):

Cho mạch điện như hình vẽ (H.1). Biết $R_2 = R_3 = 20\Omega$; $R_1.R_4 = R_2.R_3$ và hiệu điện thế giữa hai điểm A, B bằng 18 vôn. Điện trở của dây dẫn và ampe kế không đáng kể.

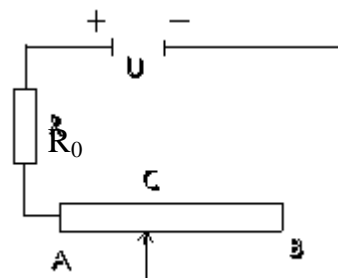
- Tính điện trở tương đương của mạch AB.



b. Khi giữ nguyên vị trí R_2 , R_4 , ampe kế và đổi chỗ của R_3 , R_1 thì ampe kế chỉ 0,3A. Biết rằng cực dương của ampe kế mắc ở C. Hãy tính R_1 và R_4 . (H.1)

Câu 5 (3,0 điểm):

Cho mạch điện như hình vẽ. Biến trở AB là 1 dây đồng chất, dài $l = 1,3\text{m}$, tiết diện $S = 0,1\text{mm}^2$, điện trở suất $\rho = 10^{-6}\Omega\text{m}$. U là hiệu điện thế không đổi. Nhận thấy khi con chạy ở các vị trí cách đầu A hoặc đầu B những đoạn như nhau bằng 40cm thì công suất tỏa nhiệt trên biến trở là như nhau. Xác định R_0 và tỉ số công suất tỏa nhiệt trên R_0 ứng với 2 vị trí của C?



Hà vậ t^n thÝ sinh:..... Sè b_o danh :.....Phßng
thi.....

Chó ý: C_n bé coi thi kh«ng gi¶i thÝch g× th^m

HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 Năm học 2016 - 2017

MÔN: LÍ

Câu 1 (4,0 điểm)

a) Gọi S_1 là quãng đường từ tỉnh A đến chỗ gặp nhau (km) t_1 là thời gian người thứ nhất đi từ tỉnh A đến chỗ gặp nhau (giờ)	0,25
Ta có: $S_1 = v_1 t_1 = v_2(t_1 - \Delta t) \Leftrightarrow 45t_1 = 60(t_1 - \frac{1}{2}) \Leftrightarrow 45t_1 = 60t_1 - 30$	0,75
$\Rightarrow t_1 = 2(\text{h})$	0,5
$\Rightarrow t_2 = 1,5(\text{h})$	0,5
Vậy sau 1,5h người thứ hai đuổi kịp người thứ nhất.	
b) Khi gặp nhau, hai người cách tỉnh B là : $S_2 = S - S_1 = S - v_1 t_1 = 120 - (45 \cdot 2) = 30(\text{km})$	1,0
c) Sau khi gặp nhau, vận tốc của xe ô tô là: $v = \frac{S}{t} = \frac{30}{\frac{12}{5}} = 30 \frac{12}{5} = 72(\text{km/h})$	1,0

Câu 2 (4,0 điểm)

+ Gọi t là nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt xảy ra.	0,25
+ Lập luận để đưa ra:	
- Nhiệt lượng sắt hấp thụ: $Q_1 = m_1 c_1 (t - t_1)$.	0,5
- Nhiệt lượng đồng hấp thụ: $Q_2 = m_2 c_2 (t - t_2)$	0,5
- Nhiệt lượng do nước tỏa ra $Q_3 = m_3 c_3 (t_3 - t)$	0,5
- Lập công thức khi có cân bằng nhiệt xảy ra, từ đó suy ra:	
$t = \frac{m_1 c_1 t_1 + m_2 c_2 t_2 + m_3 c_3 t_3}{m_1 c_1 + m_2 c_2 + m_3 c_3}$	1,5
+ Tính được $t = 62,4^\circ\text{C}$.	0,75

Câu 3 (4,0 điểm).

a) Vẽ được hình đúng

Chọn S_1 đối xứng S qua gương M_1 .

Chọn O_1 đối xứng O qua gương M_2 .

Nối S_1O_1 cắt gương M_1 tại I ,

Cắt gương M_2 tại J .

Nối $SIJO$ ta được tia cần vẽ.

b) Xét $\triangle S_1AI \sim \triangle S_1BJ$

$$\Rightarrow \frac{AI}{BJ} = \frac{S_1A}{S_1B} = \frac{a}{a+d}$$

$$\Rightarrow AI = \frac{BJ \cdot a}{a+d} \quad (1)$$

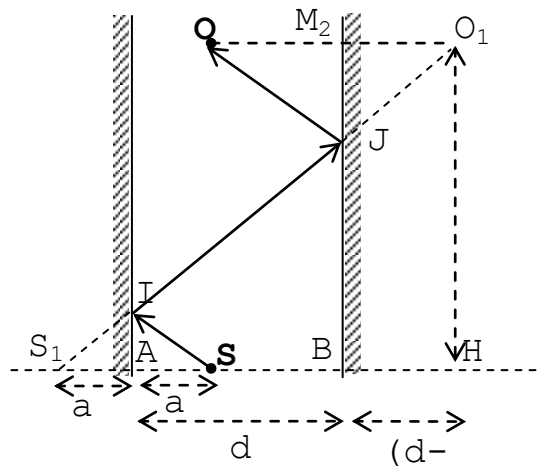
Xét $\triangle S_1AI \sim \triangle S_1HO_1$

$$\Rightarrow \frac{AI}{HO_1} = \frac{S_1A}{S_1H} = \frac{a}{2d}$$

$$\Rightarrow AI = \frac{a \cdot h}{2d} = 1\text{cm}$$

thay vào (1) ta được:

$$BJ = \frac{(a+d) \cdot h}{2d} = 16\text{cm}$$



0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

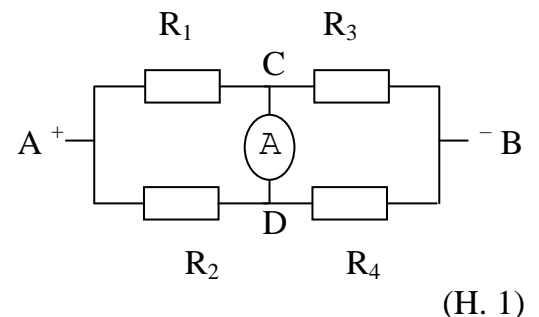
0,5

0,5

Câu 4 (5,0 điểm)

a. Vì $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$; $R_2 = R_3 = 20\Omega$ nên $R_4 = \frac{400}{R_1}\Omega$. Do ampe kế có điện trở không đáng kể nên có thể chập C với D khi đó điện trở tương đương của mạch điện là:

$$R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \dots = 20\Omega$$



b. Khi đổi chỗ R_1 và R_3 cho nhau (Hình 1'). Gọi I là cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.

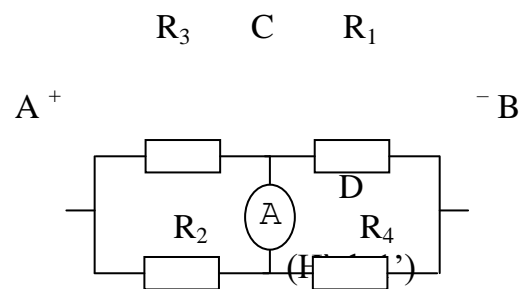
Chập C, D. Vì $R_2 = R_3$ nên $I_2 = I_3 = \frac{I}{2}$ Từ

$$\frac{I_1}{I_4} = \frac{R_4}{R_1} \Rightarrow \dots \Rightarrow I_1 = R_4 \cdot (I - I_1).$$

+Lập luận, tính được cường độ dòng điện qua ampe kế là $I_A = I_3 - I_1 = \dots = 0,3 \text{ (A)}$ (1).

+ Tính được điện trở của mạch là $R_{AB} = 10 + \frac{400}{R_1 + R_4}$ và cường độ dòng điện trong mạch chính là

$$I = \frac{18}{10 + \frac{400}{R_1 + R_2}} \quad (2). \text{ Từ (1), (2)} \Rightarrow R_1 - 2R_4 = 20 \quad (3).$$



Vì $R_1 R_4 = R_2 R_3 = 400$ (4) nên từ (3) và (4) ta suy ra: $R_1^2 - 20R_1 - 800 = 0$.

Giải phương trình trên, lập luận suy ra $R_1 = 40\Omega$,
 $R_4 = 10\Omega$

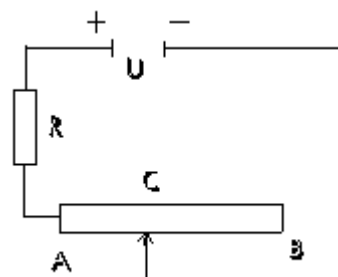
Câu 5 (3,0 điểm):

Gọi R_1, R_2 là điện trở của biến trở ứng với 2 vị trí trên của con chạy C; R là điện trở toàn phần của biến trở:

$$R_1 = \frac{4}{13}R \quad R_2 = \frac{9}{13}R \quad (0,5đ)$$

$$P_1 = P_2 \Leftrightarrow \left(\frac{U}{R_0 + R_1}\right)R_1 = \left(\frac{U}{R_0 + R_2}\right)R_2$$

$$\Rightarrow R_0 = \sqrt{R_1 R_2} = \frac{6}{13}R \quad (1,0đ)$$



Gọi I_1, I_2 là cường độ dòng điện qua R_0 trong 2 trường hợp trên

$$I_1 = \frac{U}{R_0 + R_1} = \frac{13U}{10R} \quad I_2 = \frac{U}{R_0 + R_2} = \frac{13U}{15R}$$

$$\Rightarrow I_1 = 1,5I_2 \quad \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = 2,25$$

1,0

0,5

PHÒNG GD&ĐT LT

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
 NĂM HỌC 2013-2014**

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 9

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

Câu 1:

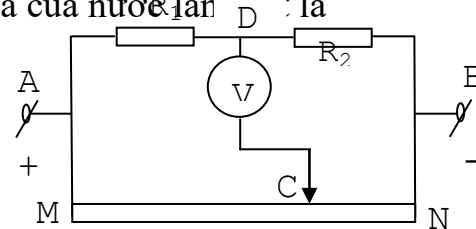
Một ô tô có trọng lượng $P = 12.000N$, có công suất động cơ không đổi. Khi chạy trên một đoạn đường nằm ngang, chiều dài $S = 1km$ với vận tốc không đổi $v = 54km/h$ thì ô tô tiêu thụ mất $V = 0,1$ lít xăng. Hỏi khi ô tô ấy chuyển động đều trên một đoạn đường dốc lên phía trên thì nó chạy với vận tốc bằng bao nhiêu? Biết rằng cứ hết chiều dài $l = 200m$ thì chiều cao của dốc tăng thêm một đoạn $h = 7m$. Động cơ ô tô có hiệu suất $H = 28\%$. Khối lượng riêng của xăng là $D = 800kg/m^3$, năng suất tỏa nhiệt của xăng là $q = 4,5.10^7 J/kg$. Giả thiết lực cản do gió và ma sát tác dụng lên ô tô trong lúc chuyển động không đáng kể.

Câu 2:

Một nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng m (kg) ở nhiệt độ $t_1 = 23^\circ\text{C}$, cho vào nhiệt lượng kế một khối lượng m (kg) nước ở nhiệt độ t_2 . Sau khi hệ cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước giảm đi 9°C . Tiếp tục đổ thêm vào nhiệt lượng kế $2m$ (kg) một chất lỏng khác (không tác dụng hóa học với nước) ở nhiệt độ $t_3 = 45^\circ\text{C}$, khi có cân bằng nhiệt lần hai, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế lại giảm 10°C so với nhiệt độ cân bằng nhiệt lần thứ nhất. Tìm nhiệt dung riêng của chất lỏng đã đổ thêm vào nhiệt lượng kế, biết nhiệt dung riêng của nhôm và của nước lần đầu là $C_1 = 900\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$; $C_2 = 4200\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$

Câu 3:

Cho mạch điện như *Hình 1*. Các điện trở $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$; MN là một dây dẫn điện có chiều dài $l = 1,5\text{m}$, tiết diện đều $S = 0,1\text{mm}^2$, điện trở suất $\rho = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega\cdot\text{m}$. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $U_{AB} = U = 7\text{V}$; vôn kế và dây nối lí tưởng.

**Hình 1**

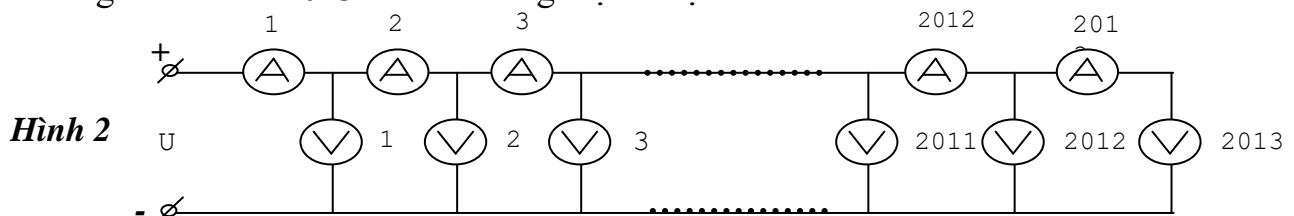
- Tính điện trở của dây dẫn MN.
- Khi con chạy C ở vị trí trên MN sao cho $CM = 2CN$. Vôn kế chỉ bao nhiêu vôn? cực dương của vôn kế mắc vào điểm nào?
- Thay vôn kế bằng ampe kế lí tưởng. Xác định vị trí con chạy C của biến trở để dòng điện chạy qua ampe kế có chiều từ D đến C và có cường độ $1/3\text{ A}$.
- Tiếp tục lại thay ampe kế bằng một bóng đèn có điện trở $R_d = 21\Omega$, điều chỉnh con chạy C, nhận thấy khi con chạy C cách đều M và N thì đèn sáng bình thường. Xác định hiệu điện thế định mức của bóng đèn.

Câu 4:

Người ta dự định đặt bốn bóng điện ở bốn góc của một trần nhà hình vuông mỗi cạnh 4m và một quạt trần ở chính giữa trần nhà. Quạt trần có sải cánh (khoảng cách từ trục quay đến đầu cánh) là $0,8\text{m}$. Biết trần nhà cao $3,2\text{m}$ tính từ mặt sàn. Em hãy tính toán và thiết kế cách treo quạt để sao cho khi quạt quay không có điểm nào trên mặt sàn bị sáng loang loáng.

Câu 5:

Cho 2013 ampe kế không lí tưởng; 2013 vôn kế giống nhau không lí tưởng. Mắc như *Hình 2*, Ampe kế A_1 chỉ 2A ; Ampe kế A_2 chỉ $1,5\text{A}$; vôn kế V_1 chỉ $503,5\text{V}$. Hãy tìm tổng số chỉ của 2013 vôn kế trong mạch điện?

**Hình 2**

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên học sinh dự thi:; SBD:

PHÒNG GD&ĐT LT

ĐỀ CHÍNH THỨC

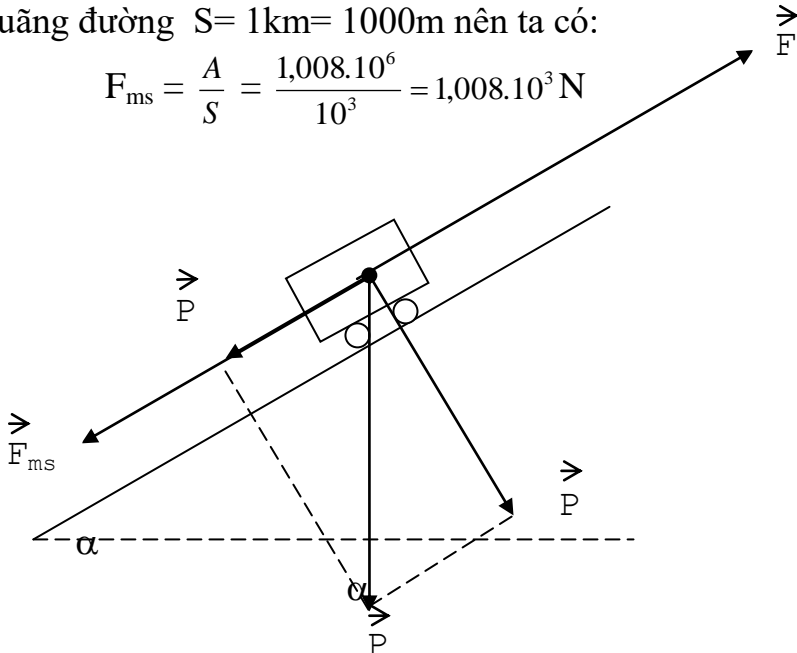
HD CHẤM ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP
HUYỆN

NĂM HỌC 2013-2014

A. Giám khảo lưu ý:

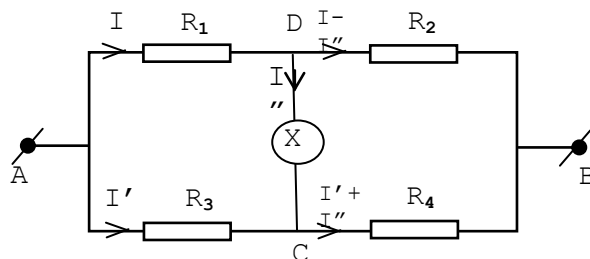
- Ngoài đáp án trên nếu học sinh làm theo cách khác mà đúng bản chất và đủ các bước thì vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi bài nếu học sinh không ghi đơn vị của các đại lượng cần tìm hai lần hoặc ghi sai đơn vị thì trừ 0,25 điểm cho toàn bài.

B. Hướng dẫn chấm

Câu	Nội dung cơ bản
1	<p>-Khối lượng của 0,1 lít xăng $m = 0,1.10^{-3}.800 = 0,08\text{kg}$</p> <p>-Nhiệt lượng do m kg xăng cháy toả ra là $Q = mq = 0,08.4,5.10^7 = 3,6.10^6\text{J}.$</p> <p>-Công do ô tô sinh ra là: $A = H.Q = 0,28.3,6.10^6 = 1,008.10^6\text{J}.$</p> <p>-Theo đề bài ô tô có vận tốc không đổi nên công A dùng để thắng lực ma sát trên quãng đường $S = 1\text{km} = 1000\text{m}$ nên ta có:</p> $F_{ms} = \frac{A}{S} = \frac{1,008.10^6}{10^3} = 1,008.10^3\text{N}$  <p>-Khi lên dốc, ô tô còn chịu thêm lực $P_t = P.\sin\alpha$ cùng chiều với lực ma sát, từ hình vẽ ta có : $P_t = \frac{12.10^3.7}{200} = 420\text{N}.$</p> <p>-Để ô tô vẫn chuyển động đều thì lực của đầu máy ô tô phải là: $F = F_{ms} + P_t = 1,008.10^3 + 420 = 1428\text{N}.$</p> <p>-Do công suất N ô tô không đổi nên khi lên dốc ô tô phải chuyển động chậm lại ta có : $N = F_{ms} . v = F v' \Rightarrow v' = \frac{F_{ms} . v}{F} = \frac{1008}{1428} . 54 = 38,1\text{km/h}.$</p>
	<p>Khi có sự cân bằng nhiệt lần thứ nhất, nhiệt độ cân bằng của hệ là t, thì :</p> $m.c_1.(t - t_1) = m.c_2.(t_2 - t) \quad (1)$ <p>mà $t = t_2 - 9, t_1 = 23^\circ\text{C}, c_1 = 900\text{ J/kg.độ}, c_2 = 4200\text{ J/kg.độ} \quad (2)$</p>

2	<p>từ (1) và (2) ta có : $900(t_2 - 9 - 23) = 4200(t_2 - t_2 + 9)$ $900(t_2 - 32) = 4200.9 \Rightarrow t_2 - 32 = 42$</p> <p>suy ra : $t_2 = 74^{\circ}\text{C}$ và $t = 74 - 9 = 65^{\circ}\text{C}$ Khi có sự cân bằng nhiệt lần thứ hai, nhiệt độ cân bằng của hệ là t' thì : $2m.c.(t' - t_3) = (mc_1 + m.c_2).(t - t')$ (3) mà $t' = t - 10 = 65 - 10 = 55$, $t_3 = 45^{\circ}\text{C}$, (4) từ (3) và (4) ta có : $2c.(55 - 45) = (900 + 4200).(65 - 55)$ $2c.10 = 5100.10$ suy ra : $c = \frac{5100}{2} = 2550 \text{ J/kg.độ}$ Vậy nhiệt dung riêng của chất lỏng đổ thêm vào là 2550 J/kg.độ</p>
3(3,0đ)	<p>a. (0,75đ) $R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,4.10^{-6} \cdot \frac{1,5}{0,1.10^{-6}} = 6\Omega$</p> <p>b.(0,75đ) Sơ đồ mạch điện có dạng : $(R_1 \text{ nt } R_2) // (R_{CN} \text{ nt } R_{CM})$ Khi $CM = 2CN$ thì $R_{CM} = 4\Omega$, $R_{CN} = 2\Omega$ $R_1 \text{ nt } R_2 \Rightarrow R_{12} = 9\Omega \Rightarrow I_1 = I_2 = I_{12} = \frac{U}{R_{12}} = \frac{7}{9} \text{ (A)}$ $R_{CN} \text{ nt } R_{CM} \Rightarrow R = 6\Omega \Rightarrow I_{CM} = I_{CN} = \frac{U}{R} = \frac{7}{6} \text{ (A)}$ Ta có : $U_{DC} = U_{DA} + U_{AC} = -I_1.R_1 + I_{CM}.R_{CM} = -3 \cdot \frac{7}{9} + 4 \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{3} \text{ (V)}$ Vậy số chỉ của vôn kế là $\frac{7}{3} \text{ (V)}$</p> <p>c.(0,75đ) Khi thay vôn kế bằng ampe kế lí tưởng thì sơ đồ mạch điện có dạng : $(R_1 // R_{MC}) \text{ nt } (R_2 // R_{NC})$ Đặt $R_{MC} = x$ thì $R_{NC} = 6 - x$ Gọi dòng điện qua R_1, R_2 lần lượt là I_1' và I_2'. + Vì $R_1 // R_{MC}$ nên : $U_1 = U_{MC} \Rightarrow I_1'.R_1 = x.I_{MC}'$ + Vì $R_2 // R_{NC}$ nên : $U_2 = U_{NC} \Rightarrow$ $(I_1' - \frac{1}{3}).R_2 = (6-x).(I_{MC}' + \frac{1}{3}) = 7 - I_1'.R_1$ Thay số vào ta suy ra : $I_1' = 1\text{A}$, $I_{MC}' = 1\text{A}$; $x = 3\Omega$</p> <p>d.(0,75đ) Gọi điện trở của đoạn MC và NC trong trường hợp này lần lượt là R_3, R_4 Theo đề ta có : $R_3 = R_4 = R/2 = 3\Omega$</p>

Giả sử chiều dòng điện qua mạch như hình vẽ:



Ta có : $U_{AB} = U_{AD} + U_{DB} \Rightarrow 9I - 6I'' = 7$ (1)

$U_{AB} = U_{AC} + U_{CB} \Rightarrow 6I' + 3I'' = 7$ (2)

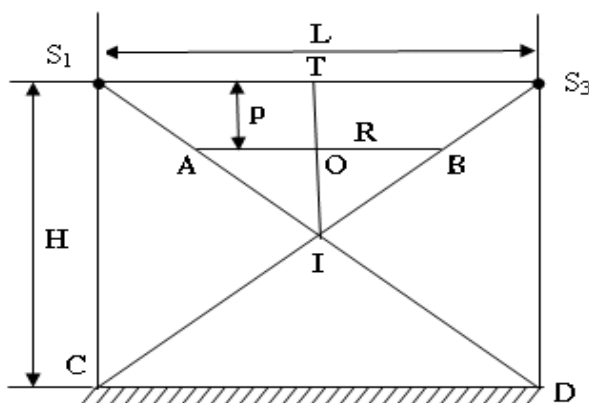
$U_{AB} = U_{AD} + U_{DC} + U_{CB} \Rightarrow 3I + 3I' + 24I'' = 7$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta suy ra $I'' = 1/21$ (A) $> 0 \Rightarrow$ chiều dòng điện đúng với chiều giả sử.

Hiệu điện thế định mức của bóng đèn là $U_{dm} = I'' \cdot R_d = 1V$

Các bóng được gắn theo thứ tự : S_1, S_2, S_3, S_4 .

Để khi quạt quay, không một điểm nào trên sàn bị sáng loang loáng thì bóng của đầu mút quạt chỉ in trên tường và tối đa là đến chân tường tại C và D.



Vì nhà hình hộp vuông nên ta chỉ xét trường hợp 2 bóng S_1 và S_3 (trên đường chéo của trần nhà), các bóng còn lại là tương tự (Xem hình vẽ bên)

Gọi L là đường chéo của trần nhà :

$$L = 4\sqrt{2} \approx 5,7m$$

Khoảng cách từ bóng đèn S_1 đến chân tường đối diện là :

$$S_1D = \sqrt{H^2 + L^2} = \sqrt{(3,2)^2 + (4\sqrt{2})^2} = 6,5m$$

T là điểm treo quạt, O là tâm quay của cánh quạt. A, B là các đầu mút khi cánh quạt quay. Xét $\triangle AIB$ đồng dạng với $\triangle S_1IS_3$ ta có :

$$OI / IT = AB / S_1S_3 \Rightarrow OI = 0,45m$$

	Khoảng cách từ quạt đến điểm treo là : $p = OT = IT - OI = 1,6 - 0,45 = 1,15\text{m}$ Vậy quạt phải treo cách trần nhà tối đa là 1,15m
5	Từ hình vẽ ta có dòng điện qua vôn kế V_1 là : $I = 2 - 1,5 = 0,5\text{A}$ Điện trở của mỗi vôn kế là : $R_v = U_1/I = 503,5/0,5 = 1007\Omega$ (1) Từ mạch điện ta có : $I_{A1} = I_{A2} + \frac{U_1}{R_v}, I_{A2} = I_{A3} + \frac{U_2}{R_v}, \dots, I_{A2012} = I_{A2013} + \frac{U_{2012}}{R_v}, I_{A2013} = I_{V2013}$ Cộng vế với vế của các phương trình trên ta có : $I_{A1} = I_{V2013} + \frac{U_{2012}}{R_v} + \frac{U_{2011}}{R_v} + \dots + \frac{U_2}{R_v} + \frac{U_1}{R_v}$ (2) Từ (1) và (2) ta suy ra : $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{2013} = I_{A1} \cdot R_v = 2 \cdot 1007 = 2014 \text{ (V)}$

Phòng giáo dục và đào tạo
Huyện nga sơn

Kỳ thi chọn đội tuyển học sinh giỏi lớp 9 cấp tỉnh
năm học 2009 – 2010

Môn thi: Vật lý

Thời gian làm bài: 150 phút

Đề bài

Câu 1 (4 điểm): Có hai bình cách nhiệt. Bình một chứa $m_1 = 4\text{kg}$ nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, bình hai chứa $m_2 = 8\text{kg}$ nước ở nhiệt độ $t_2 = 40^\circ\text{C}$. Người ta trút một lượng nước m từ bình 2 sang bình 1. Sau khi nhiệt độ ở bình 1 đã ổn định, người ta lại trút lượng nước m từ bình 1 sang bình 2. Nhiệt độ ở bình 2 khi cân bằng là $t_2' = 38^\circ\text{C}$. Hãy tính khối lượng m đã trút trong mỗi lần và nhiệt độ ổn định t ở bình 1.

Câu 2 (4 điểm): Một quả cầu bằng kim loại có khối lượng riêng là 7500kg/m^3 nổi trên mặt nước, tâm quả cầu nằm trên cùng mặt phẳng với mặt thoáng của nước. Quả cầu có một phần rỗng có thể tích là 1dm^3 .

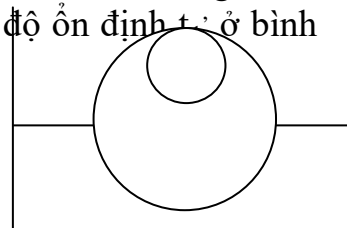
Tính trọng lượng của quả cầu.

(Cho khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3)

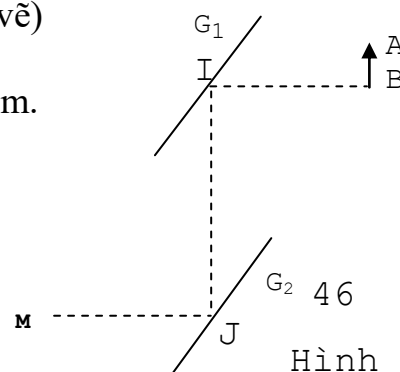
Câu 3 (4 điểm): Khi ngồi dưới hầm, để quan sát được các vật trên mặt đất người ta dùng một kính tiềm vọng, gồm hai gương G_1 và G_2 đặt song song với nhau và nghiêng 45° so với phương nằm ngang (hình vẽ) khoảng cách theo phương thẳng đứng là $IJ = 2\text{m}$.

Một vật sáng AB đứng yên cách G_1 một khoảng BI bằng 5 m.

a) Một người đặt mắt tại điểm M cách J một khoảng 20cm trên phương nằm ngang nhìn vào



Hình



Hình

gương G_2 . Xác định phương, chiều của ảnh AB mà người này nhìn thấy và khoảng cách từ ảnh đến M.

b) Trình bày cách vẽ và đường đi của một tia sáng từ điểm A của vật, phản xạ trên 2 gương rồi đi đến mắt người quan sát.

Câu 4 (4,0 điểm): Đun sôi một ấm nước bằng một bếp điện. Khi dùng hiệu điện thế $U_1=220V$ thì sau 5 phút nước sôi. Khi dùng hiệu điện thế $U_2=110V$ thì sau thời gian bao lâu nước sôi? Coi hiệu suất của ấm là 100% và điện trở không phụ thuộc vào nhiệt độ.

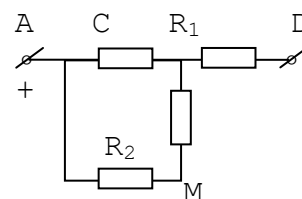
Câu 5: (4,0 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ 3.

Biết $R_1 = R_4 = 6\Omega$; $R_2 = 1\Omega$; $R_3 = 2\Omega$; $U_{AB} = 12V$.

a) Tính cường độ dòng điện chạy qua R_3 và hiệu điện thế hai đầu R_1 ?

b) Nếu mắc giữa hai điểm M và B một vôn kế có điện trở vô cùng lớn thì vôn kế chỉ bao nhiêu?

c) Nếu mắc giữa M và B một am pe kế có điện trở vô cùng nhỏ thì số chỉ của ampe kế là bao nhiêu.



Hình

Đáp án: Đề 2

Câu 2: (4 điểm)

Gọi m_1, t_1 là khối lượng của nước và nhiệt độ bình 1

Gọi m_2, t_2 là khối lượng của nước và nhiệt độ bình 2.

(0,5)

* Lần 1: Đổ m (kg) nước từ bình 2 sang bình 1.

Nhiệt lượng nước tỏa ra : $Q_1 = m \cdot c (t_2 - t_1')$

(0,5)

Nhiệt lượng nước thu vào $Q_2 = m_1 \cdot c (t_1' - t_1)$

(0,5)

Phương trình cân bằng nhiệt là:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow m \cdot c (t_2 - t_1') = m_1 \cdot c (t_1' - t_1)$$

(1)

(0,5)

* Lần 2:

Đổ m (kg) nước từ bình 1 sang bình 2.

Nhiệt lượng nước tỏa ra : $Q_1' = m \cdot c (t_2' - t_1')$

(0,5)

Nhiệt lượng nước thu vào $Q_2' = (m_2 - m) \cdot c (t_2 - t_2')$

(0,5)

Phương trình cân bằng nhiệt là :

$$Q_1' = Q_2' \Rightarrow m \cdot c (t_2' - t_1') = (m_2 - m) \cdot c (t_2 - t_2')$$

(2)

(0,5)

Từ (1) và (2) ta có: $\begin{cases} m \cdot c (t_2 - t_1') = m_1 \cdot c (t_1' - t_1) \\ m \cdot c (t_2' - t_1') = (m_2 - m) \cdot c (t_2 - t_2') \end{cases}$

Thay số ta có: $\begin{cases} m \cdot c (40 - t_1') = 4 \cdot c (t_1' - 20) \\ m \cdot c (38 - t_1') = (8 - m) \cdot c (40 - 38) \end{cases}$

(3)

$$\begin{cases} m \cdot c (40 - t_1') = 4 \cdot c (t_1' - 20) \\ m \cdot c (38 - t_1') = (8 - m) \cdot c (40 - 38) \end{cases}$$

(4)

Giải (3) và (4) ta được: $m = 1\text{kg}$ và $t_1' = 24^0\text{C}$ (0,5)

Câu 3: (4 điểm)

Gọi: + V là thể tích quả cầu

+ d_1, d là trọng lượng riêng của quả cầu và của nước. (0,5)

Thể tích phần chìm trong nước là : $\frac{V}{2}$

$$\text{Lực đẩy Acsimet } F = \frac{dV}{2} \quad (0,5)$$

$$\text{Trọng lượng của quả cầu là } P = d_1 \cdot V_1 = d_1 (V - V_2) \quad (0,5)$$

$$\text{Khi cân bằng thì } P = F \Rightarrow \frac{dV}{2} = d_1 (V - V_2) \quad (0,5)$$

$$\Rightarrow V = \frac{2d_1 \cdot d_2}{2d_1 - d} \quad (0,5)$$

Thể tích phần kim loại của quả cầu là:

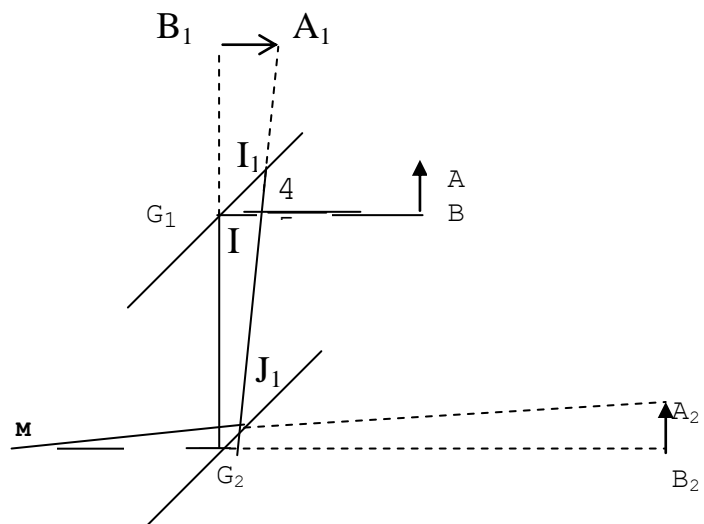
$$V_1 = V - V_2 = \frac{2d_1 V_2}{2d_1 - d} - V_2 = \frac{d \cdot V_2}{2d_1 - d} \quad (0,5)$$

$$\text{Mà trọng lượng } P = d_1 \cdot V_1 = \frac{d_1 \cdot d \cdot V_2}{2d_1 - d} \quad (0,5)$$

$$\text{Thay số ta có: } P = \frac{75000 \cdot 10000 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 75000 - 10000} = 5,35\text{N} \quad \text{vậy: } P = 5,35\text{N} \quad (0,5)$$

Câu 4: (4 điểm)

1) Vẽ ảnh. (1.0)



2) Do tính chất đối xứng của ảnh với vật qua gương (0,5)

Ta có:

+ AB qua gương G_1 cho ảnh $A_1 B_1$ (nằm ngang) (0,5)

+ $A_1 B_1$ qua gương G_2 cho ảnh $A_2 B_2$ (thẳng đứng cùng chiều với AB) (0,5)

Do đối xứng $BI = B_1 I$

$$B_1 J = B_1 I + IJ = 5 + 2 = 7\text{ m} \quad (0,5)$$

Tương tự : $B_2 J = B_1 J$ (đối xứng)

$$B_2M = B_2J + JM = 0,2 + 7 = 7,2 \text{ m} \quad (0,5)$$

3) Cách vẽ hình

Sau khi xác định ảnh A_2B_2 như hình vẽ

- Nối A_2 với M , cắt G_2 tại J_1
- Nối J_1 với A_1 cắt G_1 tại I_1
- Nối I_1 với A
- Đường AI_1J_1M là đường tia sáng phải dựng. (0,5)

Câu 4 (4điểm)

Gọi nhiệt lượng cần đun sôi nước là Q (0,5đ)

$$\text{Khi dùng hiệu điện thế } U_1 \text{ thỡ: } Q = \frac{U_1^2}{R} t_1 \quad (0,75\text{đ})$$

$$\text{Khi dùng hiệu điện thế } U_2 \text{ thỡ: } Q = \frac{U_2^2}{R} t_2 \quad (0,75\text{đ})$$

$$\text{Từ hai biểu thức trên ta cú: } \frac{U_1^2}{R} t_1 = \frac{U_2^2}{R} t_2 \quad (0,75\text{đ})$$

$$\Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \left(\frac{U_1}{U_2} \right)^2 = 4 \quad (0,75\text{đ})$$

$$\Rightarrow t_2 = 4t_1 = 4.5 = 20 \text{ (phút)} \quad (0,5\text{đ})$$

Bài 5 4điểm) 1) $R_{23} = R_2 + R_3 = 1 + 2 = 3(\Omega)$ (0,5đ)

$$R_{123} = \frac{R_{23}R_1}{R_{23} + R_1} = \frac{3.6}{3+6} = \frac{18}{9} = 2(\Omega) \quad (0,5\text{đ})$$

$$\frac{U_1}{U_4} = \frac{R_{123}}{R_4} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad (0,5\text{đ})$$

$$\Rightarrow \frac{U_1}{U_1 + U_4} = \frac{U_1}{U} = \frac{1}{4} \quad 0,5\text{đ}$$

$$\Rightarrow U_1 = \frac{1}{4}U = \frac{12}{4} = 3(\text{V}) \quad (0,5\text{đ})$$

$$I_3 = \frac{U_1}{R_{23}} = \frac{3}{3} = 1(\text{A}) \quad (0,5\text{đ})$$

$$U_{MB} = U_3 + U_4$$

$$U_{MB} = I_3 \cdot R_3 + (U - U_1) = 1.2 + (12 - 3) = 11(\text{V}) \quad (0,5\text{đ})$$

3) Khi mắc ampe kế vào hai điểm M và B mạch điện được mắc như sau

$$(R_3 // R_4) + R_1 // R_2 \quad (0,25\text{đ})$$

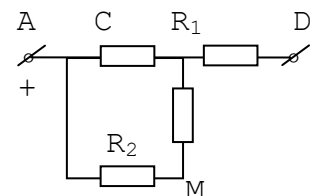
$$R_1 = R_4 = 6\Omega; R_2 = 1\Omega; R_3 = 2\Omega; U_{AB} = 12\text{V}.$$

$$R_{34} = 2.6 / (2+6) = 1,5 \text{ (ôm)}$$

$$R_{134} = 6 + 1,5 = 7,5 \text{ (ôm)}$$

$$R_{td} = R_2 \cdot R_{134} / (R_2 + R_{134}) = 7,5 \cdot 1 / (7,5 + 1) = 15/17 \text{ (ôm)} \quad (0,25\text{đ})$$

$$I = 12 : 15/17 = 13,6 \text{ (A)}$$



Hình

$$\begin{aligned}
I_2 &= 12/1 = 12(\text{A}) \\
I_1 &= I - I_2 = 13,6 - 12 = 1,6 (\text{A}) \\
U_1 &= I_1 \cdot R_1 = 1,6 \cdot 6 = 9,6(\text{V}) \\
U_3 &= U_4 = U - U_1 = 12 - 9,6 = 2,4 (\text{V}) \\
I_3 &= 2,4 : 2 = 1,2 \text{ A} \quad (0,25\text{đ})
\end{aligned}$$

$$\text{Tại nút M : } I = I_2 + I_3 = 12 + 1,2 = 13,2 (\text{A}) \quad (0,25\text{đ})$$

- Nếu học sinh làm theo cách khác nhưng đúng bản chất và kết quả vẫn cho đủ số điểm
- Kết quả không có đơn vị hoặc sai đơn vị trừ 0,25 cho mỗi lỗi nhưng toàn bài thi không quá 0,5 điểm.

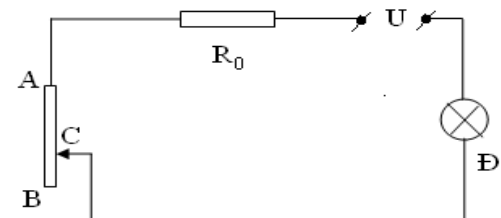
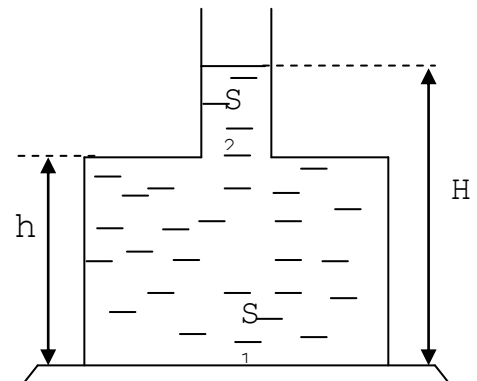
PHÒNG GD&ĐT NGHI LỘC ĐỀ THI CHỌN HSG HUYỆN MÔN VẬT LÝ LỚP 9 NĂM HỌC 2011-2012

Thời gian làm bài 150 phút (Không kể thời gian giao đề)
- Mã đề 46-

Bài 1. (4,5 điểm) Hằng ngày ô tô 1 xuất phát từ A lúc 6h đi về B, ô tô thứ 2 xuất phát từ B về A lúc 7h và 2 xe gặp nhau lúc 9h. Một hôm, ô tô thứ 1 xuất phát từ A lúc 8h, còn ô tô thứ 2 vẫn khởi hành lúc 7h nên 2 xe gặp nhau lúc 9h48ph. Hỏi hằng ngày ô tô 1 đến B và ô tô 2 đến A lúc mấy giờ. Cho rằng vận tốc của mỗi xe không đổi.

Bài 2. (5,5 điểm)

Tại đáy của một cái nồi hình trụ tiết diện $S_1 = 10\text{dm}^2$, người ta khoét một lỗ tròn và cắm vào đó một ống kim loại tiết diện $S_2 = 1 \text{ dm}^2$. Nồi được đặt trên một tấm cao su nhẵn, đáy lộn ngược lên trên, rót nước từ từ vào ống ở phía trên. Hỏi có thể rót nước tới độ cao H là bao nhiêu để nước không thoát ra từ phía dưới. (Biết khối lượng của nồi và ống kim loại là $m = 3,6 \text{ kg}$. Chiều cao của nồi là $h = 20\text{cm}$. Trọng lượng riêng của nước $d_n = 10.000\text{N/m}^3$).



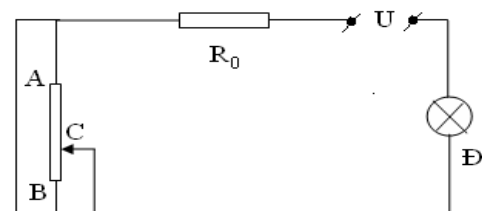
Hình

Bài 3. (6,0 điểm) Người ta mắc biến trở AB làm bằng dây dẫn đồng chất tiết diện đều có $R=10\Omega$ vào mạch như hình 1. $U=4,5\text{V}$. Đèn Đ thuộc loại $3\text{V}-1,5\text{W}$

Khi dịch chuyển con chạy C đến vị trí cách đầu A một đoạn bằng $1/4$ chiều dài biến trở AB. Thì đèn Đ sáng bình thường

1. Xác định:

- Điện trở R_0
- Công suất tỏa nhiệt trên biến trở AB



Hình 2

2. Giữ nguyên C. Nối 2 đầu của biến trở AB (Hình 2)

a, Tính cường độ dòng điện qua đèn lúc này, độ sáng đèn như thế nào ?

b, Muốn Đ sáng bình thường ta phải di chuyển con chạy C đến vị trí nào trên AB?

Bài 4. (4,0 điểm) Hai gương phẳng song song M, N quay mặt sáng vào nhau, đặt cách nhau một đoạn $AB = a$. Giữa hai gương trên đường thẳng AB người ta đặt một điểm sáng S cách gương M một khoảng $SA = d$. Xét một điểm O nằm trên đường thẳng đi qua S và vuông góc với AB có khoảng cách $OS = h$.

a, Vẽ đường đi của tia sáng xuất phát từ S phản xạ trên gương N tại I và truyền qua O.

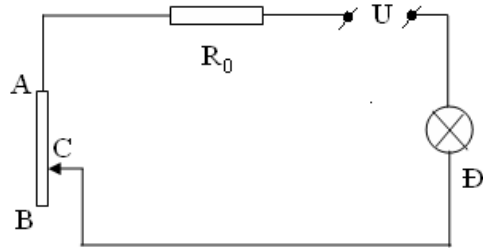
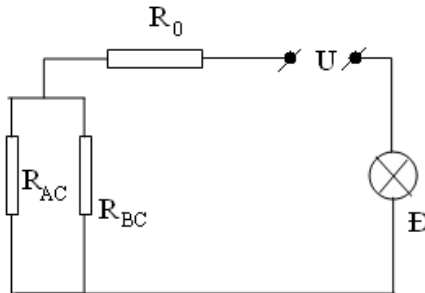
b, Vẽ đường đi xuất phát từ S lần lượt phản xạ trên N tại H và trên M tại K rồi truyền qua O.

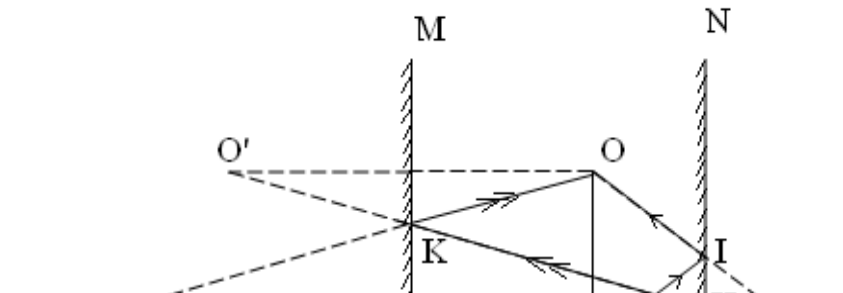
c, Tính các khoảng cách từ I, H, K đến AB.

-----Hết-----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1 (4,5 điểm)	<p>Gọi v_1, v_2 lần lượt là vận tốc của ô tô 1, ô tô 2.</p> <p>- Khi ô tô 1 xuất phát từ A lúc 6h, ô tô thứ 2 xuất phát từ B lúc 7h và 2 xe gặp nhau lúc 9h, ta có phương trình:</p> $S_1 + S_2 = AB \Leftrightarrow v_1 t_1 + v_2 t_2 = AB$ $\Rightarrow 3v_1 + 2v_2 = AB \quad (1)$ <p>- Khi ô tô thứ 1 xuất phát từ A lúc 8h, còn ô tô thứ 2 vẫn khởi hành từ B lúc 7h và 2 xe gặp nhau lúc 9h48ph = 9,8h, ta có phương trình:</p> $S'_1 + S'_2 = AB \Leftrightarrow v_1 t'_1 + v_2 t'_2 = AB$ $\Rightarrow 1,8v_1 + 2,8v_2 = AB \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2), ta có: $v_2 = \frac{AB - 3v_1}{2}$</p> <p>Thay vào (2), ta được: $1,8v_1 + \frac{2,8(AB - 3v_1)}{2} = AB$</p> $\hat{U} \quad v_1 = \frac{AB}{6} = AB \Rightarrow v_2 = \frac{AB}{4}$ <p>Xe ô tô 1 đi từ A đến B hết thời gian: $t_1 = \frac{AB}{v_1} = 6(h)$</p> <p>Xe ô tô 2 đi từ B đến A hết thời gian: $t_2 = \frac{AB}{v_2} = 4(h)$</p> <p>Vậy hằng ngày: + Xe ô tô 1 đi từ A đến B lúc 12h. + Xe ô tô 2 đi từ B đến A lúc 11h.</p>	<p>0,75</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25 0,25</p>
Bài 2 (5,5 điểm)	<p>Nước bắt đầu chảy ra khi áp lực của nó lên đáy nồi cân bằng với trọng lực:</p> $p = 10m ; F = P (S_1 - S_2) \quad (1)$ <p>Hơn nữa: $P = d (H - h) \quad (2)$</p>	<p>1,0</p> <p>1,0</p>

	<p>Từ (1) và (2) ta có: $10m = d (H - h) (S_1 - S_2)$</p> <p>$H - h = \frac{10m}{d(S_1 - S_2)} \Rightarrow H = h + \frac{10m}{d(S_1 - S_2)}$</p> <p>Thay số ta có: $H = 0,2 + \frac{10.3,6}{10000(0,1 - 0,01)} = 0,2 + 0,04 = 0,24(m) = 24cm$</p>	<p>1,0</p> <p>1,5</p> <p>1,0</p>
<p>Bài 3 (6,0 điểm)</p>	<p>1, Phần điện trở R_x của biến trở tham gia vào mạch</p> <p>$\frac{R_x}{R} = \frac{1}{4} \Rightarrow R_x = \frac{10}{4} = 2,5(\Omega)$</p> 	0,5
	<p>Đèn Đ sáng bình thường:</p> <p>$I = I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{1,5}{3} = 0,5(A)$</p>	0,5
	<p>$R_d = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{32}{1,5} = 6(\Omega)$</p>	0,5
	<p>Mặt khác: $I = \frac{U}{R_0 + R_x + R_d} \Rightarrow R_0 = \frac{U}{I} - (R_x + R_d) = 0,5(\Omega)$</p>	0,5
	<p>b, Công suất tỏa nhiệt: $P_x = I^2 R_x = 0,5^2 \cdot 2,5 = 0,625(W)$</p>	0,75
	<p>2. Ta có thể vẽ lại mạch như hình bên:</p> <p>$R_{AC} = 2,5(\Omega) \Rightarrow R_{BC} = 7,5(\Omega)$</p> 	0,75
	<p>$R'_x = \frac{R_{AC} \cdot R_{BC}}{R_{AC} + R_{BC}} = 1,875(\Omega)$</p>	0,5
	<p>$\Rightarrow I'_d = \frac{U}{R'_x + R_0 + R_d} = 0,537(A)$</p>	0,5
	<p>$I'_d > I_{dm} \Rightarrow \text{Đ sáng hơn mức bình thường}$</p>	0,5
	<p>b, Muốn sáng bình thường: $R'_x = R_x = 2,5(\Omega) = R/4$</p>	0,5
	<p>\Rightarrow Con chạy C ở chính giữa biến trở AB</p>	0,5

Bài 4 (4điểm)	<p>a, Tia SIO</p> 	1,0
b, Tia SHKO		1,0
c, $\Delta S_2AK \sim \Delta S_2SO$	<p>Þ $\frac{AK}{SO} = \frac{AS_2}{SS_2} \hat{=} AK = \frac{AS_2 \cdot SO}{SS_2} = \frac{(2a-d) \cdot h}{a+d+a-d} = \frac{h \cdot (2a-d)}{2a}$</p> <p>Vậy: $KA = \frac{h(2a-d)}{2a}$</p>	1,0
$\Delta S_1BH \sim \Delta S_1AK$	<p>Þ $\frac{HB}{KA} = \frac{BS_1}{AS_1} \hat{=} HB = \frac{BS_1 \cdot KA}{AS_1} = \frac{(a-d) \cdot (2a-d)h}{(2a-d) \cdot 2a} = \frac{(a-d)h}{2a}$</p> <p>Vậy: $HB = \frac{h(a-d)}{2a}$</p>	0,5
BI là đường trung bình của ΔSOS_1	<p>Þ $BI = \frac{SO}{2} = \frac{h}{2}$</p> <p>Vậy: $IB = \frac{h}{2}$</p>	0,5

(Lưu ý: Thí sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa).

PHÒNG GD-ĐT NGHỊ LỘC
(Nghệ An)

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN BẮC THCS
NĂM HỌC: 2013-2014

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN VẬT LÝ 9

(Thời gian: 150 phút, không kể thời gian phát đề)
đề 27-

- Mã

Câu 1. (5,0 điểm) Một cầu thang cuốn đưa hành khách từ tầng trệt lên tầng lầu trong siêu thị. Cầu thang trên đưa một người hành khách đứng yên lên lầu trong thời gian $t_1=1$ phút. Nếu cầu thang không chuyển động thì người hành khách đó phải đi mất thời gian $t_2=3$ phút. Hỏi nếu cầu thang chuyển động, đồng thời người hành khách đi trên nó thì phải mất bao lâu để đưa người đó lên lầu?

Câu 2. (5,0 điểm) Một quả cầu kim loại có khối lượng riêng $D = 7500 \text{ kg/m}^3$ nổi trên mặt nước. Biết tâm của quả cầu nằm trên cùng mặt phẳng với mặt thoáng của

nước. Bên trong quả cầu có một phần rỗng có thể tích V_0 . Biết khối lượng của quả cầu là 350g, khối lượng riêng của nước $D_n = 10^3 \text{ kg/m}^3$.

a) Tính V_0 .

b) Người ta bơm nước vào phần rỗng của quả cầu. Hỏi phải bơm khối lượng nước là bao nhiêu để quả cầu bắt đầu chìm toàn bộ trong nước?

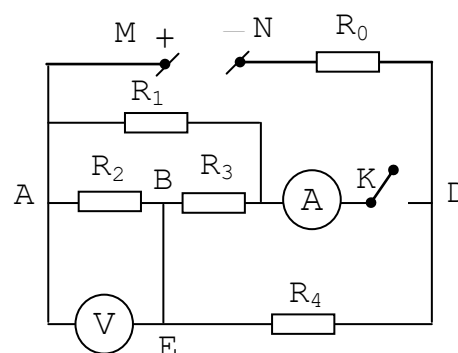
Câu 3. (5,0 điểm) Một ấm điện bằng nhôm có khối lượng 0,5kg chứa 2kg nước ở nhiệt độ 25°C . Muốn đun sôi lượng nước đó trong 20 phút thì ấm phải có công suất là bao nhiêu? Biết rằng nhiệt dung riêng của nước là $C = 4200 \text{ J/kg.K}$. Nhiệt dung riêng của nhôm là $C_1 = 880 \text{ J/kg.K}$ và 30% nhiệt lượng tỏa ra môi trường xung quanh.

Câu 4. (5,0 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ. Biết: $U_{MN} = 24 \text{ V}$ không đổi, các điện trở $R_1 = 2\Omega$; $R_2 = 3\Omega$; $R_3 = 4\Omega$; $R_4 = 4\Omega$; $R_0 = 2\Omega$. Cho rằng ampe kế và khóa K có điện trở không đáng kể, vôn kế có điện trở rất lớn.

a) Khi K mở, tính cường độ dòng điện qua mạch chính và số chỉ của vôn kế.

b) Khi K đóng tính số chỉ của ampe kế và vôn kế.

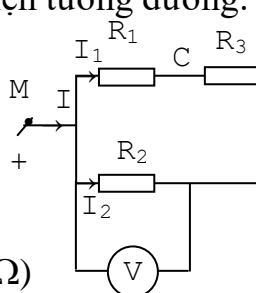
c) Hoán vị vôn kế và ampe kế, hãy tính lại số chỉ của vôn kế và ampe kế khi K đóng.

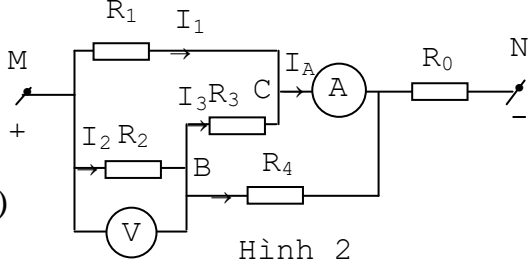
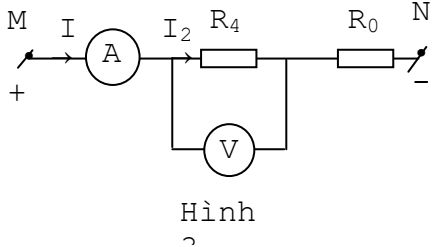


-----Hết-----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN VẬT LÝ 9 NĂM HỌC: 2013-2014

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (5,0 điểm)	Gọi l là chiều dài của cầu thang; v_1, v_2 lần lượt là vận tốc của cầu thang, vận tốc của người đối với cầu thang. - Khi người đứng yên trên cầu thang chuyển động đưa người lên tầng lầu, ta có: $l = v_1 t_1 = 60 v_1$ - Khi cầu thang đứng yên, người đi lên tầng lầu, ta có: $l = v_2 t_2 = 180 v_2$	0,5 1,0 1,0

	<p>Từ đó suy ra: $60v_1 = 180v_2 \Leftrightarrow v_1 = 3v_2$ (1)</p> <p>- Khi cầu thang chuyển động, đồng thời người đi trên nó lên tầng lầu, ta có:</p> $l = (v_1 + v_2)t \Rightarrow t = \frac{l}{v_1 + v_2} \quad (2)$ <p>Thay (1) vào (2), ta có: $t = \frac{l}{v_1 + v_2} = \frac{180v_2}{3v_2 + v_2} = 45$ (giây)</p> <p>Vậy: Nếu cầu thang chuyển động, đồng thời người hành khách đi trên nó thì phải mất 45 giây thì người đó lên được lầu.</p>	<p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p>
<p>Câu 2 (5,0 điểm)</p>	<p>a) Gọi V là thể tích của quả cầu. Vì quả cầu nằm cân bằng trên mặt nước nên ta có:</p> $F_A = P \Rightarrow 10D_n \frac{V}{2} = 10m$ $\Rightarrow V = \frac{2m}{D_n} = \frac{2.0,35}{1000} = 0,7.10^{-3}(m^3) = 700(cm^3)$ <p>Thể tích kim loại làm nên quả cầu là:</p> $V_1 = \frac{m}{D} = \frac{0,35}{7500} = \frac{7.10^{-4}}{15}(m^3) = \frac{700}{15}(cm^3)$ <p>Thể tích phần rỗng của quả cầu:</p> $V_0 = V - V_1 = 700 - \frac{700}{15} \approx 653(cm^3)$ <p>b) Khi quả cầu bắt đầu chìm trong nước, ta có: $F'_A = P$ $\Rightarrow 10D_n V = 10(m + m_n)$ $\Rightarrow m_n = D_n V - m = 1000.0,7.10^{-3} - 0,35 = 0,35(kg) = 350(g)$ Vậy: Khối lượng nước đổ vào để quả cầu bắt đầu chìm toàn bộ trong nước là: $m_n = 350\text{gam}$.</p>	<p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>Câu 3 (5,0 điểm)</p>	<p>Gọi P là công suất tỏa nhiệt của ấm. Nhiệt lượng mà ấm tỏa ra trong thời gian $t = 20\text{phút} = 1200\text{giây}$ là: $Q_{\text{Tỏa}} = Pt = 1200P$ Nhiệt lượng mà ấm nước thu vào: $Q_{\text{Thu}} = (m_1 C_1 + mC)(t_2 - t_1) = (0,5.880 + 2.4200)75 = 663000(J)$ Vì 30% nhiệt lượng tỏa ra môi trường nên ta có phương trình: $Q_{\text{Tỏa}}.70\% = Q_{\text{Thu}}$ $\Rightarrow 1200P.0,7 = 663000 \Leftrightarrow P \approx 789,3(W)$ Vậy: Công suất tỏa nhiệt của ấm là $P = 789,3W$.</p>	<p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p>
<p>Câu 4 (5,0 điểm)</p>	<p>a, Khi K mở, ta có sơ đồ mạch điện tương đương:</p>  <p style="text-align: center;">Hình 1</p> $R_{AB} = \frac{(R_1 + R_3)R_2}{R_1 + R_3 + R_2} = \frac{(2 + 4)3}{2 + 4 + 3} = 2(\Omega)$	<p>0,5</p> <p>0,5</p>

	<p>$R_{MN} = R_{AB} + R_4 + R_0 = 2+4+2 = 8(\Omega)$</p> <p>Cường độ dòng điện qua mạch chính: $I = \frac{U_{MN}}{R_{MN}} = \frac{24}{8} = 3(A)$</p> <p>Số chỉ của vôn kế: $U_v = U_{AB} = I.R_{AB} = 3.2 = 6(V)$</p> <p>b, Khi K đóng, ta có sơ đồ mạch điện tương đương:</p>  <p>Hình 2</p> <p>$R_{234} = R_2 + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = 3 + \frac{4.4}{4+4} = 5(\Omega)$</p> <p>$R_{AD} = \frac{R_1 R_{234}}{R_1 + R_{234}} = \frac{2.5}{2+5} = \frac{10}{7}(\Omega)$</p> <p>$R_{MN} = R_{AD} + R_0 = \frac{10}{7} + 2 = \frac{24}{7}(\Omega)$</p> <p>Cường độ dòng điện qua mạch chính: $I = \frac{U_{MN}}{R_{MN}} = \frac{24.7}{24} = 7(A)$</p> <p>Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch AD: $U_{AD} = I.R_{AD} = 7. \frac{10}{7} = 10(V)$</p> <p>Cường độ dòng điện qua R_1: $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{U_{AD}}{R_1} = \frac{10}{2} = 5(A)$</p> <p>Cường độ dòng điện qua R_2: $I_2 = \frac{U_{AD}}{R_{234}} = \frac{10}{5} = 2(A)$</p> <p>Hiệu điện thế hai đầu R_3: $U_3 = U_{34} = I_2.R_{34} = 2.2 = 4(V)$</p> <p>Cường độ dòng điện qua R_3: $I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{4}{4} = 1(A)$</p> <p>Số chỉ của ampe kế: $I_A = I_1 + I_3 = 5 + 1 = 6(A)$</p> <p>Số chỉ của vôn kế: $U_v = U_2 = I_2 R_2$ $= 2.3 = 6(V)$</p> <p>c. Khi K đóng, hoán vị vôn kế và ampe kế. Lúc này R_1, R_2, R_3 bị nối tắt. Mạch điện chỉ còn lại R_4 và R_0 (Sơ đồ mạch điện tương đương như hình 3).</p>  <p>Hình 3</p> <p>Số chỉ của ampe kế:</p> <p>$I_A = I = \frac{U_{AB}}{R_4 + R_0} = \frac{24}{4+2} = 4(A)$</p> <p>Số chỉ của vôn kế: $U_v = U_4 = I.R_4 = 4.4 = 16(V)$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(Chú ý: Nếu thí sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)

Bài 1: Hai xe chuyển động thẳng đều từ A đến B cách nhau 90 km. Xe thứ nhất có vận tốc $V_1 = 30\text{km/h}$ và đi liên tục không nghỉ. Xe thứ 2 khởi hành sớm hơn xe thứ nhất 2 giờ nhưng dọc đường phải ngừng 3 giờ. Hỏi xe thứ hai phải có vận tốc bằng bao nhiêu để tới B cùng một lúc với xe thứ nhất?

Bài 2: Cho một ống thủy tinh hình chữ U, một thước chia tới milimét, một phểu nhỏ, một cốc đựng nước, một cốc đựng dầu nhớt.

Hãy nêu phương án để xác định khối lượng riêng của dầu nhớt? Biết khối lượng riêng của nước là D_1

Bài 3: Người ta dùng một nhiệt kế đo liên tiếp nhiệt độ của một chất lỏng trong hai bình nhiệt lượng kế, được số chỉ của nhiệt kế lần lượt như sau: 80 , 16 , 78, 19 .

Xác định số chỉ của nhiệt kế trong lần đo tiếp theo.

Bài 4: Cho 2 bóng đèn loại 6V-3 W và 6V-5 W. Mắc nối tiếp 2 đèn trên vào mạch điện có hiệu điện thế 12V.

a) Hai đèn sáng không bình thường. Vì sao ?

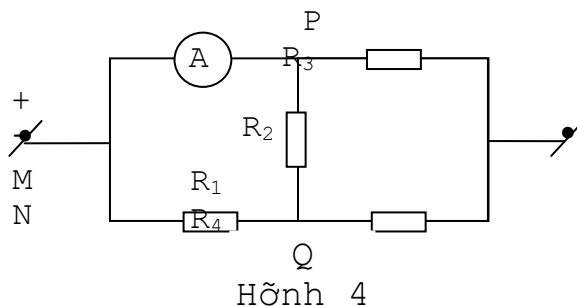
b) Để 2 đèn sáng bình thường, người ta mắc thêm vào mạch một điện trở R. Vẽ sơ đồ cách mắc và tính giá trị R.

Bài 5 : Cho mạch điện như hình vẽ 4. Cho $R_1=R_2=12\Omega$, $R_3=R_4=24\Omega$; U_{MN} không đổi.

Ampe kế có điện trở không đáng kể.

a) Số chỉ của ampe kế A là 0,35A. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M, N?

b) Nếu hoán vị hai điện trở R_2 và R_4 thì số chỉ của ampe kế là bao nhiêu?



Câu 1: (2 điểm)

+ Gọi t_1, t_2 là thời gian chuyển động của xe thứ nhất và xe thứ 2. V_1, V_2 là vận tốc của xe thứ nhất và xe thứ hai.

(0,5đ)

+ Thời gian chuyển động của xe thứ nhất: $t_1 = AB/V_1 = 90/30 = 3$ (h)

(0,5 đ)

+ Để đến B cùng một lúc, thời gian chuyển động của xe thứ hai là:

$$t_2 = t_1 + 1 - 3 = 3 + 2 - 3 = 2 \text{ (h)}$$

(0,5đ)

+ Vận tốc của xe thứ 2 là: $V_2 = AB/ t_2 = 90/ 2 = 45$ (km/h)

(0,5đ)

Câu 2 - Dùng phễu đổ nước vào ống chữ U tới khoảng 1/3 chiều cao mỗi 0,25 (1.5 đ) nhánh.

- Dùng phễu đổ dầu vào một nhánh sao cho mặt phân cách giữa 0,5 nước và dầu nhô ở chính giữa phần thấp nhất của hai nhánh.

- Dùng thước đo chiều cao cột nước h_1 và chiều cao cột dầu h_2 . áp 0,5 suất do trọng lượng của cột nước và cột dầu gây ra ở mặt phân cách ở đáy hai ống hình chữ U là bằng nhau. Do đó: 0,25

$$d_1 h_1 = d_2 h_2$$

Với d_1, d_2 lần lượt là trọng lượng riêng của nước và dầu, ta có: 0,5

$$d_1/d_2 = D_1/D_2 = h_2/h_1 \Rightarrow D_2 = h_1/h_2 D_1$$

Bài 3:(1.5 điểm)

Gọi nhiệt dung bình 1, bình 2, nhiệt kế lần lượt là q_1, q_2, q_3 ;

t là nhiệt độ bình 2 lúc đầu;

t_5 là số chỉ của nhiệt kế trong lần đo tiếp theo.

Sau khi đo lần 1, nhiệt độ nhiệt kế và bình 1 là 80 độ C.

Sau khi đo lần 2, nhiệt độ nhiệt kế và bình 2 là 16 độ C.

Phương trình cân bằng nhiệt sau lần đo thứ 2: $(80 - 16)q_3 = (16 - t)q_2$ (1)

(0,25đ)

Phương trình cân bằng nhiệt sau lần đo thứ 3: $(80 - 78)q_1 = (78 - 16)q_3$ (2)

(0,25đ)

Phương trình cân bằng nhiệt sau lần đo thứ 4: $(78 - 19)q_3 = (19 - 16) q_2$ (3)

(0,25đ)

Phương trình cân bằng nhiệt sau lần đo thứ 5: $(78 - t_5) q_1 = (t_5 - 19) q_3$ (4)

(0,25đ)

Chia phương trình 4 cho 2 và phương trình 3 cho 1 về theo t_5 , giải ra ta được

$$t_5 = 76,16^\circ \text{C và } t = 12,8^\circ \text{C} \text{ (0.5đ)}$$

Bài 4:(2điểm)

- Đèn 6V-3W có $R_1 = 12\Omega$ và $I_{dm1} = 0,5A$

(0,25đ)

- Đèn 6V-5W có $R_2 = 7,2\Omega$ và $I_{dm2} = 0,83A$

(0,25đ)

- Khi mắc 2 đèn trên vào mạch có HĐT 12V: $I = \frac{U}{R_1 + R_2} = 0,625A$

(0,25đ)

+ Đèn 1 có $I_{dm1} < I \Rightarrow$ Sáng hơn bình thường.

(0,25đ)

+ Đèn 2 có $I_{dm2} > I \Rightarrow$ Sáng kém hơn bình thường.

(0,25đ)

- Để 2 đèn sáng bình thường ta mắc thêm vào mạch một điện trở R.

Cách mắc: $(R_1 // R) \text{ nt } R_2$.

(0,25đ)

- Tính R: $\frac{R_1 \cdot R}{R_1 + R} = R_2 \Leftrightarrow \frac{12R}{12 + R} = 7,2 \Rightarrow R = 18 (\Omega)$

(0,5đ)

Câu 5

(2.5đ) Học sinh vẽ lại được mạch điện: $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_4] // R_3$

0,25

$$I_3 = \frac{U_{MN}}{R_3} = \frac{U}{24}$$

0,25

$$R_{124} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_4 = \frac{12 \cdot 12}{12 + 12} + 24 = 30(\Omega)$$

0,25

$$I_4 = \frac{U}{R_{124}} = \frac{U}{30}$$

0,25

$$\text{Vì } R_1 = R_2 \text{ nên } I_1 = I_2 = \frac{I_4}{2} = \frac{U}{30 \cdot 2} = \frac{U}{60}$$

0,25

$$\text{Vậy } I_A = 0,35 = I_3 + I_2 \Rightarrow 0,35 = \frac{U}{24} + \frac{U}{60} = \frac{7U}{120} \Rightarrow U = 0,35 \cdot \frac{120}{7} = 6(V)$$

0,25

$$\text{Hoán vị } R_2 \text{ và } R_4 \text{ thì } R'_{124} = \frac{R_1 R_4}{R_1 + R_4} + R_2 = \frac{12 \cdot 24}{12 + 24} + 12 = 20(\Omega)$$

0,25

$$I_2 = \frac{U}{R'_{124}} = \frac{6}{20} = 0,3(A)$$

0,25

$$U_{MQ} = R_4 I_4 = R_1 I_1 \Rightarrow \frac{I_1}{R_4} = \frac{I_4}{R_1} = \frac{I_1 + I_4}{R_4 + R_1} = \frac{I_2}{24 + 12} = \frac{0,3}{36} = \frac{1}{120}$$

0,25

$$I_4 = R_1 \cdot \frac{1}{120} = 12 \cdot \frac{1}{120} = 0,1(A) \text{ Vậy}$$

0,25

$$I'_A = I_4 + I_3 = 0,1 + \frac{U}{24} = 0,1 + \frac{6}{24} = 0,35(A) = I_A$$

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN NGOC HIỂN
SINH GIỚI LỚP 9**

ĐỀ THI HỌC

NĂM HỌC 2009-

2010

VẬ ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI:

Thời gian làm bài:

150 phút

Ngày thi: 10 tháng 01

năm 2010

Bài 1: (4.0 điểm) Một Xuồng máy đi trong nước yên lặng với vận tốc 35km/h. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 3h và khi ngược dòng từ B đến A mất 4h. Hãy tính vận tốc dòng nước đối với bờ sông và quãng đường AB?

Bài2: (4.0 điểm) Một bếp điện gồm hai điện trở R_1 và R_2 . Với cùng một hiệu điện thế và cùng một ấm nước, nếu dùng điện trở R_1 thì nước trong ấm sôi sau thời gian

$t_1 = 30$ phút, nếu dùng điện trở R_2 thì nước trong ấm sôi sau thời gian $t_2 = 20$ phút. Coi điện trở thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ, nhiệt năng tỏa ra môi trường tỉ lệ với điện năng cung cấp cho bếp. Hỏi sau bao lâu nước trong ấm sẽ sôi nếu dùng cả hai điện trở trong hai trường hợp sau:

- Hai điện trở mắc nối tiếp.
- Hai điện trở mắc song song.

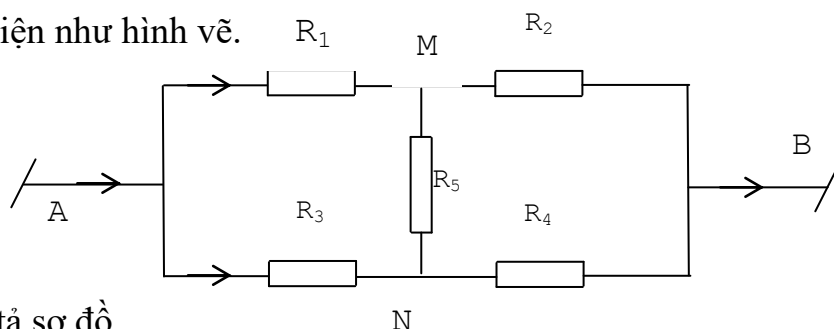
Bài 3: (6.0 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ.

Trong đó $U_{AB} = 2V$;

$R_2 = R_3 = 1.5\Omega$; $R_4 = 2\Omega$;

$R_5 = 3\Omega$; $R_1 = 0\Omega$.

Tìm các dòng điện.



Bài 4: (6.0 điểm) Hình vẽ mô tả sơ đồ

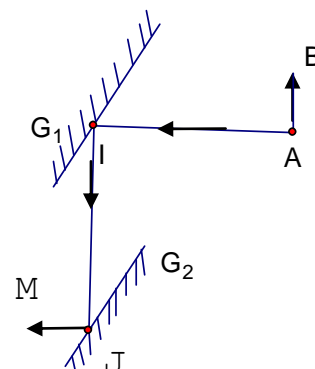
của một kính tiềm vọng. Trong đó G_1 và G_2 là hai gương phẳng nhỏ song song với nhau và có mặt phản xạ quay vào nhau. Các tia sáng phát ra từ vật AB sau khi phản xạ liên tiếp trên G_1 và G_2 , mỗi gương một lần sẽ đi vào mắt người quan sát đặt tại M. Tia sáng IJ vuông góc với tia AI và IM. Vật AB vuông góc với tia AI.

a. Vẽ các ảnh A_1B_1 và A_2B_2 của vật AB trong hai gương.

b. Vẽ tia sáng phát ra từ B, phản xạ trên G_1 , rồi G_2 và đi vào mắt.

c. Biết vật AB cao 3 m. Khoảng cách AI bằng 48 m; chiều cao IJ bằng 1,8 m và khoảng cách JM là

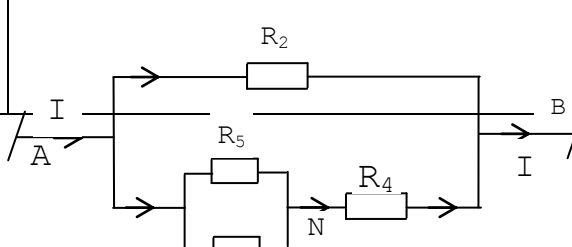
Mắ



0,2m. Tính góc mà người quan sát trông ảnh cuối cùng A_2B_2 .

---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN : VẬT LÝ
ĐỀ CHÍNH THỨC
 (Bản hướng dẫn này có 02 trang)

Bài	Nội dung	Điểm thành phần
Bài 1 (4 điểm)	Gọi V_{12} , V_{23} , V_{13} lần lượt là vận tốc của xuồng máy so với dòng nước, của dòng nước so với bờ sông, của xuồng máy so với bờ sông.	0,5đ
	*Khi xuôi dòng từ A-B:	0,5đ
	$\Rightarrow V_{13AB} = V_{12} + V_{23} = 35 + V_{23}$	0,5đ
	Suy ra quãng đường AB: $S_{AB} = V_{13AB} \cdot t_{AB} = (35 + V_{23}) \cdot 3$ (1)	
	*Khi ngược dòng từ B-A	0,5đ
	$\Rightarrow V_{13BA} = V_{12} - V_{23} = 35 - V_{23}$	0,5đ
	Suy ra quãng đường BA: $S_{BA} = V_{13BA} \cdot t_{BA} = (35 - V_{23}) \cdot 4$ (2)	0,5đ
	Từ (1) và (2) suy ra $(35 + V_{23}) \cdot 3 = (35 - V_{23}) \cdot 4$	0,5đ
	$\Rightarrow 7V_{23} = 35 \Rightarrow V_{23} = 5$ (km/h)	0,5đ
	Thay V_{23} vào (1) hoặc (2) ta được $S_{AB} = 120$ km.	
Bài 2 (4 điểm)	a/. - Gọi Q là nhiệt lượng cần làm cho nước sôi.	
	- Khi chỉ dùng R_1 : $Q = \frac{U^2}{R_1} t_1$ (1)	0.5đ
	- Khi chỉ dùng R_2 : $Q = \frac{U^2}{R_2} t_2$ (2)	0.5đ
	- Khi chỉ dùng R_1 mắc nối tiếp R_2 : $Q = \frac{U^2}{R_1 + R_2} t_3$ (3)	
	- Từ (1), (2) $\Rightarrow R_1 = \frac{U^2 t_1}{Q}$, $R_2 = \frac{U^2 t_2}{Q}$ thay vào (3) ta được $Q(U^2 t_1 + U^2 t_2) = Q U^2 t_3 \Rightarrow t_3 = t_1 + t_2 = 50$ phút.	0.5đ
	b/. - Khi chỉ dùng R_1 mắc song song R_2 : $Q = U^2 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) t_4$ (4)	0.75đ
	- Từ (1), (2) và (4) $\Rightarrow \frac{1}{t_4} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}$	0.5đ
	$t_4 = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = 12$ phút.	0.75đ
	Do $R_1 = 0$, ta chập A với M, mạch có sơ đồ như hình vẽ	
		0.75đ

A_2B_2 của A_1B_1 qua G_2 nằm đối xứng với A_1B_1 qua G_2 . Các tam giác $AI A_1$ và $A_1J A_2$ là các tam giác vuông cân.	1.5đ
b.	
- Ta có $A_2B_2 = A_1B_1 = AB$.	0.5đ
- B_2M cắt G_2 ở J' , B_1J' cắt G_1 ở I' . Tia $BI'J'M$ là tia sáng phải vẽ.	1.0đ
c.	
- Góc trông ảnh A_2B_2 là φ : $\text{tg } \varphi = \frac{A_2B_2}{A_2M}$	0.5đ
- Với $A_2B_2 = AB = 3\text{m}$; $A_2M = A_2J + JM = A_1J + JM = A_1I + IJ + JM = AI + IJ + JM = 50\text{m}$	0.5đ
- Vậy $\text{tg } \varphi = \frac{3}{50} = 0,06$; $\varphi = 0,06\text{rad} \approx 3^\circ 26'$	0.5đ

- Nếu học sinh làm theo cách khác nhưng đúng bản chất và kết quả vẫn cho đủ số điểm
- Nếu kết quả sai nhưng biểu thức thiết lập đúng cho $\frac{1}{2}$ số điểm của câu đó
- Kết quả không có đơn vị hoặc sai đơn vị trừ 0,5 cho 1 bài

UBND HUYỆN PHONG
DIỄN

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN

NĂM HỌC 2008 - 2009

MÔN THI: VẬT LÝ 9

(Thời gian 120 phút, không kể thời gian giao đề).

Bài 1 (1,5 điểm).

An có việc cần đi vội ra ga. An có thể đi bộ với vận tốc 6km/h hoặc cũng có thể chờ 24 phút nữa thì sẽ có xe buýt đến ngay trước cửa nhà mình, đi đến ga với vận tốc 30km/h. Hỏi An nên chọn cách nào để đi đến ga sớm hơn ?

Bài 2 (2 điểm).

Một bếp dầu đun sôi 1 lít nước đựng trong ấm bằng nhôm khối lượng 300gam thì sau thời gian $t_1 = 10$ phút nước sôi. Nếu dùng bếp trên để đun 2 lít nước trong cùng điều kiện thì sau bao lâu nước sôi ? Cho nhiệt dung riêng của nước và nhôm lần lượt là $C_1 = 4200\text{J/kg.K}$; $C_2 = 880\text{J/kg.K}$. Biết nhiệt do bếp dầu cung cấp một cách đều đặn.

Bài 3 (2 điểm).

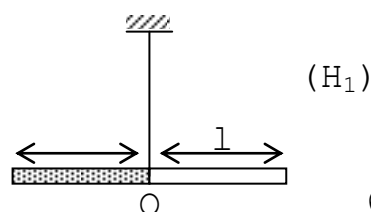
Hai gương phẳng M_1 , M_2 đặt song song có mặt phản xạ quay vào nhau, cách nhau một đoạn $d = 12\text{cm}$. Nằm trong khoảng hai gương có hai điểm O và S cùng cách gương M_1 một đoạn $a = 4\text{cm}$; (biết $OS = h = 6\text{cm}$).

a) Hãy trình bày cách vẽ một tia sáng từ S đến gương M_1 tại I, phản xạ đến gương M_2 tại J rồi phản xạ đến O.

b) Tính khoảng cách từ I đến A và từ J đến B. (AB là đường thẳng đi qua S và vuông góc với mặt phẳng của hai gương).

Bài 4 (2 điểm).

Hai bản kim loại đồng chất, tiết diện đều, có cùng chiều dài $l = 20\text{cm}$ và tiết diện



nhưng có trọng lượng riêng khác nhau: $d_1 = 1,25d_2$.

Hai bản được hàn dính lại một đầu và được treo bằng sợi dây như hình (H_1).

Đề thanh nằm ngang người ta thực hiện hai biện pháp sau:

a) Cắt một phần của bản thứ nhất và đem đặt lên chính giữa của phần còn lại. Tìm chiều dài phần bị cắt.

b) Cắt bỏ một phần của bản thứ nhất. Tìm chiều dài phần bị cắt đi.

Bài 5 (2,5 điểm).

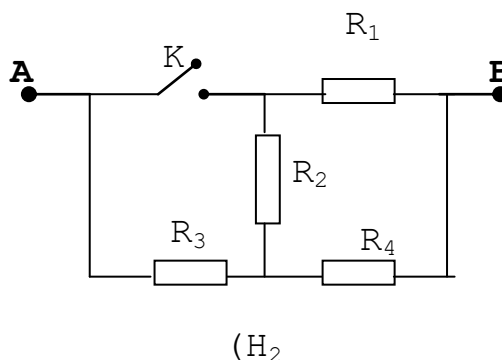
Cho mạch điện như hình vẽ (H_2)

Cho $R_1 = 6\Omega$; $R_2 = 20\Omega$

$R_3 = 20\Omega$; $R_4 = 2\Omega$

a) Tính điện trở của đoạn mạch khi K đóng và khi K mở.

b) Khi K đóng, cho $U_{AB} = 24V$.
Tìm cường độ dòng điện qua R_2 .



~~ ** ~~

UBND HUYỆN PHONG
DIỄN
PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN
NĂM HỌC 2008 - 2009
MÔN THI: VẬT LÝ 9

Bài 1 (1,5 điểm).

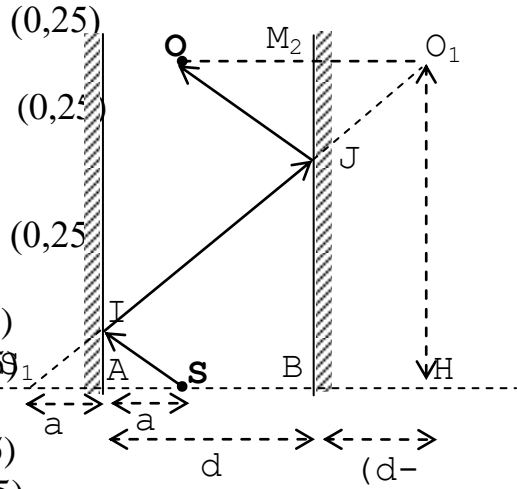
Gọi khoảng cách từ nhà An đến ga là s .	
- Nếu đi bộ, An sẽ đến ga sau một thời gian : $t_1 = s/6$	0,25
- Nếu chờ đi xe buýt, An sẽ đến ga sau thời gian : $t_2 = (24/60) + (s/30)$	0,25
- Để so sánh t_1 và t_2 , ta xét hiệu: $t = t_1 - t_2 = s/6 - (24/60 + s/30)$	0,25
$\quad\quad\quad = 2s/15 - 0,4 > 0$	0,25
- Ta thấy $t > 0$ (tức $t_1 > t_2$), + Nếu $s > 3$ km. Tức là nếu nhà xa ga hơn 3km thì nên chờ xe buýt sẽ đến ga sớm hơn.	0,25
+ Nếu $s < 3$ km. Tức là nếu nhà gần ga hơn 3km thì nên đi bộ ngay sẽ đến ga sớm hơn.	0,25

Bài 2 (2 điểm).

Gọi Q_1 và Q_2 là nhiệt lượng cần cung cấp cho nước và ấm nhôm trong hai lần đun,	
Gọi m_1, m_2 là khối lượng nước và ấm trong lần đun đầu.	0,25
Ta có: $Q_1 = (m_1.C_1 + m_2.C_2) \cdot t$	0,25
$Q_2 = (2.m_1.C_1 + m_2.C_2) \cdot t$	
Do nhiệt toả ra một cách đều đặn, nghĩa là thời gian đun càng lâu thì nhiệt	0,25

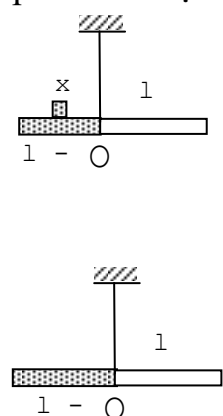
toả ra càng lớn. Ta có thể đặt: $Q_1 = k.t_1$; $Q_2 = k.t_2$ (trong đó k là hệ số tỉ lệ nào đó)	0,25
Suy ra: $k.t_1 = (m_1.C_1 + m_2.C_2) \square t$	0,25
$k.t_2 = (2.m_1.C_1 + m_2.C_2) \square t$	0,25
Lập tỉ số ta được: $\frac{t_2}{t_1} = \frac{(2m_1.C_1 + m_2.C_2)}{(m_1.C_1 + m_2.C_2)} = 1 + \frac{m_1.C_1}{m_1.C_1 + m_2.C_2}$	0,5
hay $t_2 = \left(1 + \frac{m_1.C_1}{m_1.C_1 + m_2.C_2}\right)t_1 = \left(1 + \frac{4200}{4200 + 0,3.880}\right)10 = 19,4 \text{ phút}$	

Bài 3 (2 điểm).

<p>a)- Vẽ được hình đúng Chọn S_1 đối xứng S qua gương M_1. Chọn O_1 đối xứng O qua gương M_2. Nối S_1O_1 cắt gương M_1 tại I, Cắt gương M_2 tại J. Nối SIJO ta được tia cần vẽ.</p> <p>b) Xét $\square S_1AI \sim \square S_1BJ$ $\Rightarrow AI / BJ = S_1A / S_1B = a / (a+d)$ $\Rightarrow AI = BJ \cdot a / (a+d)$ (1) Xét $\square S_1AI \sim \square S_1HO_1$ $\Rightarrow AI / HO_1 = S_1A / S_1H = a / 2d$ $\Rightarrow AI = a.h / 2d = 1 \text{ cm}$ thay vào (1) ta được: $BJ = (a+d)h / 2d = 16 \text{ cm}$</p>		<p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p> <p>(0,25)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bài 4 (2 điểm).

a) - Gọi x là phần bị cắt. Do nó được đặt lên chính giữa phần còn lại và thanh cân bằng, ta có: $P_1 \cdot \frac{l-x}{2} = P_2 \cdot \frac{l}{2}$.	0,25
- Gọi S là tiết diện của mỗi bản, ta có: $d_1.S.l \cdot \frac{l-x}{2} = d_2.S.l \cdot \frac{l}{2}$	0,25
$\Rightarrow d_1 \cdot (l-x) = d_2 \cdot l$	0,25
Suy ra $x = \left(1 - \frac{d_2}{d_1}\right)l = \left(1 - \frac{1}{1,25}\right)20 = 4 \text{ cm}$	0,25
b) - Gọi y là phần bị cắt bỏ đi, trọng lượng bản còn lại là: $P'_1 = P_1 \cdot \frac{l-y}{l}$.	0,25
Do thanh cân bằng, ta có: $d_1.S \cdot (l-y) \cdot \left(\frac{l-y}{2}\right) = d_2.S.l \cdot \frac{l}{2} \Rightarrow (l-y)^2 = \frac{d_2}{d_1} \cdot l^2$	0,25
Thay số và biến đổi ta được: $y^2 - 40y + 80 = 0$,	0,25
giải ra ta được: $y_1 = 20 + 8\sqrt{5} > 20 \text{ cm}$ (loại), $y_2 = 20 - 8\sqrt{5} \approx 2,1 \text{ cm}$	0,25

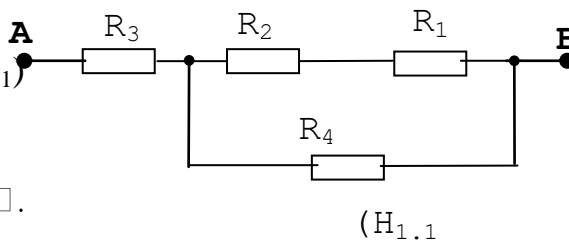


Bài 5 (2,5 điểm).

a) Vẽ được một hoặc hai hình thì cho điểm :

- Khi K mở.

Mạch điện được vẽ lại như hình (H_{1.1})



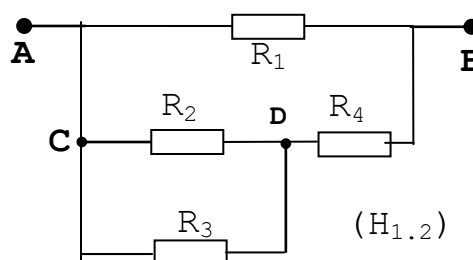
$$R_{12} = R_1 + R_2 = 26 \, \Omega.$$

$$R_{124} = R_{12} \cdot R_4 / (R_{12} + R_4) = 1,86 \, \Omega.$$

$$R_{AB} = R_{124} + R_3 = 21,86 \, \Omega.$$

- Khi K đóng.

Mạch điện được vẽ lại như hình (H_{1.2})



$$R_{23} = R_2 \cdot R_3 / (R_2 + R_3) = 10 \, \Omega.$$

$$R_{234} = R_{23} + R_4 = 12 \, \Omega.$$

$$R_{AB} = R_{234} \cdot R_1 / (R_{234} + R_1) = 4 \, \Omega.$$

b) - Khi K đóng dòng điện qua R₂ là I₂ :

Dòng Điện qua R₄ : I₄ = U_{AB} / R₂₃₄ = 2A.

Hiệu điện thế: U_{CD} = I₄ · R₂₃ = 20V.

Dòng điện qua R₂ : I₂ = U_{CD} / R₂ = 1A.

Vậy I₂ = 2A.

~~ ** ~~

PHÒNG GD&ĐT PHÚ LỘC

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9

Môn: **Vật Lý** Năm học:

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (5 điểm) Một người đi xe máy trên đoạn đường chiều dài s km. Trong $\frac{1}{2}$ quãng đường đầu, người đó đi đoạn đường s₁, với vận tốc v₁=30km/h. Trên đoạn

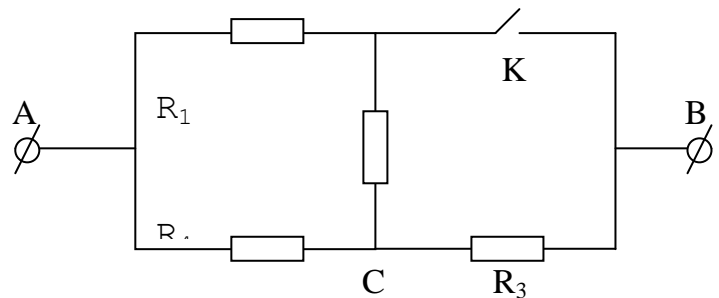
đường còn lại, người đó đi $\frac{1}{2}$ quãng đường đầu với vận tốc $v_2=20\text{km/h}$ và trong $\frac{1}{2}$ quãng đường cuối với vận tốc v_3 , Biết vận tốc trung bình trên quãng đường s là $v=30\text{km/h}$. Tính v_3 .

Bài 2: (6 điểm) Ba bình đựng ba chất lỏng khác nhau và không gây tác dụng hoá học với nhau. Nhiệt độ của ba bình lần lượt là $t_1=30^\circ\text{C}$, $t_2=10^\circ\text{C}$ và $t_3=45^\circ\text{C}$. Nếu đổ một nửa chất lỏng ở bình 1 sang bình 2 thì nhiệt độ của hỗn hợp khi cân bằng nhiệt là $t_{12}=15^\circ\text{C}$. Còn nếu đổ một nửa chất lỏng ở bình 1 sang bình 3 thì nhiệt độ của hỗn hợp khi cân bằng nhiệt là $t_{13}=35^\circ\text{C}$. Hỏi nếu đổ cả ba chất lỏng vào một bình thì nhiệt độ của hỗn hợp khi cân bằng nhiệt t_{123} là bao nhiêu? Xem như chỉ có ba chất lỏng đó trao đổi nhiệt với nhau.

Bài 3: (6 điểm) Cho mạch điện như hình.

Trong đó $R_1=R_3=40\Omega$, $R_2=90\Omega$, $U_{AB}=350\text{V}$.

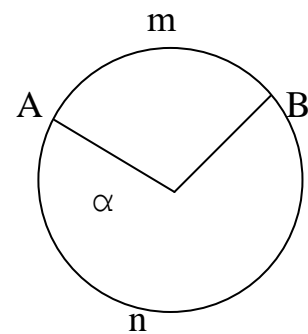
- Khi khoá K mở, cường độ dòng điện qua R_4 là $I_4=2,25\text{A}$. Tính R_4 .
- Tính hiệu điện thế hai đầu điện trở R_4 khi khoá K đóng.



Bài 4: (3 điểm) Dòng điện chạy qua một vòng dây tại hai điểm A, B như hình. Dây dẫn là vòng dây đồng chất, tiết diện đều và có điện trở $R=32\Omega$.

Góc $AOB=\alpha$.

- Tính điện trở tương đương của vòng dây khi mắc vào mạch tại A, B.
- Biết điện trở tương đương của vòng dây là 6Ω . Tính góc α .
- Tính α để điện trở tương đương là lớn nhất.



----- HẾT -----

Lưu ý: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Bài	Lời giải	Điểm
1 (5đ)	Thời gian người đó đi quãng đường S_1 là: $t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S_1}{30} = \frac{t}{2}$	0,5
	$\Rightarrow s_1 = 15t$ (1)	0,25
	Thời gian người đó đi quãng đường s là: $t = \frac{s}{v} = \frac{s}{30}$	0,5
	$\Rightarrow s = 30t$ (2)	0,25
	(1) và (2) $\Rightarrow s_1 = \frac{s}{2}$	0,5
	$s_2 = s_3 = \frac{s - s_1}{2} = \frac{s}{4}$	0,5
	Thời gian người đó đi quãng đường s_2 là:	
	$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{s}{4 \cdot 20} = \frac{s}{80}$	0,5
	Thời gian người đó đi quãng đường s_3 là:	
	$t_3 = \frac{s_3}{v_3} = \frac{s}{4v_3}$	0,5
2 (6đ)	Tổng thời gian người đó đi trên hai đoạn s_2 và s_3 là:	
	$t_2 + t_3 = \frac{s}{80} + \frac{s}{4v_3} = \frac{t}{2} = \frac{s}{60}$	0,5
	Vận tốc v_3 là: $\frac{1}{4v_3} = \frac{1}{60} - \frac{1}{80} = \frac{1}{240}$	0,5
	$v_3 = 60 \text{ km/h}$	0,5
	Gọi m_1, m_2, m_3 và c_1, c_2, c_3 lần lượt là khối lượng và nhiệt dung riêng của chất lỏng đựng trong ba bình 1, 2 và 3.	0,5
	Ta có phương trình cân bằng nhiệt khi:	
	+ Đổ nửa chất lỏng ở bình 1 sang bình 2:	
	$m_1 c_1 (30 - 15) = 2m_2 c_2 (15 - 10)$	1,0
	$\Rightarrow 15 \cdot m_1 c_1 = 10 m_2 c_2$	
	$\Rightarrow m_2 c_2 = 1,5 m_1 c_1$ (1)	0,75
2 (6đ)	+ Đổ nửa chất lỏng bình 1 sang bình 3:	
	$m_1 c_1 (35 - 30) = 2m_3 c_3 (45 - 35)$	1,0
	$\Rightarrow 5 \cdot m_1 c_1 = 20 m_3 c_3$	
	$\Rightarrow m_1 c_1 = 4 m_3 c_3$ (2)	0,75
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow m_2 c_2 = 1,5 m_1 c_1 = 6 m_3 c_3$	
	+ Đổ ba chất lỏng vào nhau :	
	$m_1 c_1 (30 - \theta) + m_2 c_2 (10 - \theta) + m_3 c_3 (45 - \theta) = 0$	1,0
	$\Rightarrow 4(30 - \theta) + 6(10 - \theta) + (45 - \theta) = 0$	0,5
	$\Rightarrow \theta = \frac{225}{11} \approx 20,5^\circ \text{C}$	0,5
	a) Khi K mở, mạch mắc như sau: $[(R_1 \text{ nt } R_4) // R_2] \text{ nt } R_3$	1,0
	$R_{14} = R_1 + R_4 = 40 + R_4$	0,25
	$U_{AC} = R_{14} \cdot I_4 = (40 + R_4) \cdot 2,25 = 90 + 2,25 R_4$	0,25

3 (6đ)	Cường độ dòng điện qua R_2 : $I_2 = \frac{U_{AC}}{R_2} = \frac{(90+2,25R_4)}{90} = 1 + \frac{R_4}{40}$	0,5
	Cường độ dòng điện qua R_3 : $I_3 = I_4 + I_2 = 2,25 + 1 + \frac{R_4}{40} = 3,25 + \frac{R_4}{40}$	0,5
	Hiệu điện thế hai đầu R_3 : $U_{CB} = R_3 \cdot I_3 = 40 \cdot [3,25 + \frac{R_4}{40}] = 130 + R_4$	0,5
	Hiệu điện thế hai đầu toàn mạch: $U_{AB} = U_{AC} + U_{BC}$ $\Leftrightarrow 350 = 90 + 2,25R_4 + 130 + R_4$ $\Leftrightarrow R_4 = 40\Omega$	0,25 0,25
	b) Khi K đóng, mạch mắc như sau: $R_1 // [R_2 \text{ nt } (R_3 // R_4)]$ $R_{34} = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = 20\Omega$ $R_{234} = R_2 + R_{34} = 90 + 20 = 110\Omega$	1,0 0,25 0,25
	Cường độ dòng điện qua R_2 : $I_2 = \frac{U_{AB}}{R_{234}} = \frac{350}{110} = 3,18(A)$	0,5
	Hiệu điện thế hai đầu R_4 : $U_4 = R_{234} \cdot I_2 = 20 \cdot 3,18 = 63,6(V)$	0,5
4 (3đ)	a) Đoạn mạch AB ta xem gồm 2 đoạn dây AmB và AnB mắc song song với nhau và có điện trở lần lượt là: Đoạn AmB: $R_1 = \frac{\alpha}{360} R$; Đoạn AnB: $R_2 = \frac{360-\alpha}{360} R$ Điện trở đoạn mạch AB là: $R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{(\frac{\alpha}{360} R)(\frac{360-\alpha}{360} R)}{\frac{\alpha}{360} R + \frac{360-\alpha}{360} R} = \frac{(360-\alpha)\alpha}{4050} \Omega$	0,25 0,25 0,5
	b) Khi $R_{AB} = 6\Omega$ thì: $\frac{(360-\alpha)\alpha}{4050} = 6$	0,5
	$\Leftrightarrow \alpha^2 - 360\alpha + 24300 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 90^\circ \\ \alpha = 270^\circ \end{cases}$	0,5
	c) Để điện trở của mạch lớn nhất: Áp dụng bất đẳng thức cosin: $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \geq ab$ Nên $(360 - \alpha)\alpha \leq \left(\frac{360-\alpha+\alpha}{2}\right)^2 = 180^2$ $R_{AB} = \frac{(360-\alpha)\alpha}{4050} \leq \frac{180^2}{4050} = 8(\Omega)$	0,5
	Dấu bằng xảy ra khi: $360 - \alpha = \alpha \Rightarrow \alpha = 180^\circ$	0,25 0,25

Chú ý:

-Học sinh giải cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa.

-Sai đơn vị 1 lần trừ 0,25 điểm nhưng tối đa trừ 0,5 điểm mỗi bài.

Môn : Vật lý

Ngày thi: 25 tháng 11 năm 2010

(Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (3 điểm) Hai bến sông A và B cách nhau $S = 72 \text{ km}$. A ở thượng lưu, B ở hạ lưu dòng sông. Một ca nô chạy từ A đến B hết thời gian $t_1 = 2$ giờ và chạy từ B về A hết thời gian $t_2 = 3$ giờ. Xác định:

- Vận tốc của ca nô so với nước đứng yên.
- Vận tốc nước chảy của dòng sông.
- Vận tốc trung bình cả đi lẫn về của ca nô.

Cho rằng công suất của ca nô khi ngược và xuôi dòng là không đổi, nước chảy đều.

Bài 2: (2 điểm)

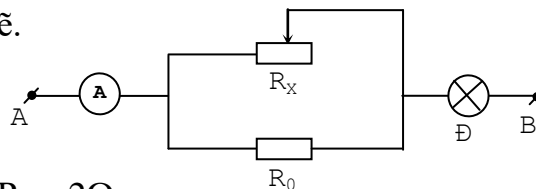
a. Tính nhiệt lượng cần thiết cho 2 kg nước đá ở -10°C biến thành hơi, cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K , nhiệt dung riêng của nước đá là 1800 J/kg.K , nhiệt nóng chảy của nước đá là $34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$, nhiệt hóa hơi của nước là $23 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$

b. Nếu dùng một bếp dầu có hiệu suất 80% , người ta phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu lít dầu để cho 2 kg nước đá ở -10°C biến thành hơi.

Cho biết khối lượng riêng của dầu hỏa là 800 kg/m^3 , năng suất tỏa nhiệt của dầu hỏa là $44 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

Bài 3 (2 điểm) Cho mạch điện như hõnh vẽ.

$U_{AB} = 9 \text{ V}$, $R_0 = 6 \Omega$. Đèn Đ thuộc loại $6 \text{ V}-6 \text{ W}$, R_x là biến trở. Bỏ qua điện trở của Ampe kế và dây nối.



- Con chạy của biến trở ở vị trí ứng với $R_x = 2 \Omega$.

Tính số chỉ Ampe kế. Độ sáng của đèn như thế nào? Tờm cụng suất tiờu thụ của đèn khi đó.

b. Muốn đèn sáng bình thường cần di chuyển con chạy biến trở về phía nào? Tính R_x để thỏa mãn điều kiện đó.

c. Khi đèn sáng bình thường. Tính hiệu suất của mạch điện (coi điện năng làm sáng bóng đèn là có ích).

Bài 4: (3 điểm) Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ. Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B không đổi và $U = 10 \text{ V}$. Các điện trở $R_1 = 4 \Omega$; $R_2 = 6 \Omega$; bóng đèn Đ ($6 \text{ V}-3 \text{ W}$); biến trở R_x ; điện trở của vôn kế vô cùng lớn.

- Bóng đèn Đ sáng bình thường. Tính:

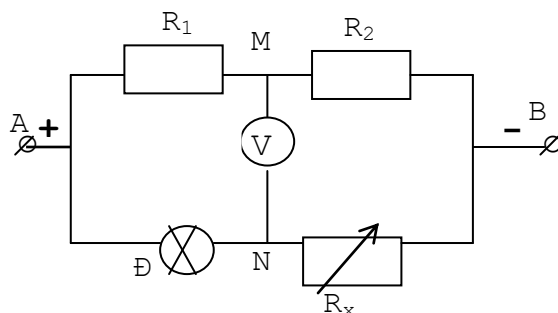
a. Cường độ dòng điện qua các điện trở.

b. Điện trở R_x

c. Tính chỉ số của vôn kế, cho biết cực dương của vôn kế mắc vào điểm nào?

2. Thay vôn kế bằng am pe kế có điện trở nhỏ không đáng kể thì thấy am pe kế chỉ $0,4 \text{ A}$.

- Tính giá trị R_x



b. Độ sáng của bóng đèn thay đổi như thế nào?

Lưu ý: Thí sinh thi môn Vật lý được sử dụng máy tính cầm tay.
Phòng giáo dục và đào tạo phù Ninh

Hướng dẫn chấm thi chọn học sinh giỏi cấp huyện

Môn : Vật lý lớp 9 năm học

Đáp án Bài 1: (3 điểm):

a/ Gọi vận tốc của ca nô khi nước đứng yên là V_c , của dòng nước là V_n .

Ta có các phương trình: $S = (V_c + V_n) t_1$ (0,5 đ)

$S = (V_c - V_n) t_2$ (0,5 đ)

Giải các phương trình:

$$V_c = \frac{S(t_2 + t_1)}{2t_1 t_2} = \dots = 30 \text{ (km/h)} \quad (0,5 \text{ đ})$$

)

$$V_n = \frac{S(t_2 - t_1)}{2t_1 t_2} = \dots = 6 \text{ (km/h)} \quad (0,5 \text{ đ})$$

)

b/ Vận tốc trung bình của ca nô là:

$$V_{tb} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{2S}{t_1 + t_2} = \dots = 28,8 \text{ (km/h)} \quad (1 \text{ đ})$$

)

Đáp án Bài 2: (2 điểm)

a. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 2kg nước đá từ -10°C biến thành hơi là:

$$Q = m.c_1.10 + m.\lambda + m.c_2.100 + m.L = 6156000 \text{ (J)} \quad (1 \text{ điểm})$$

Trong đó c_1 là nhiệt dung riêng của nước đá, c_2 là nhiệt dung riêng của nước.

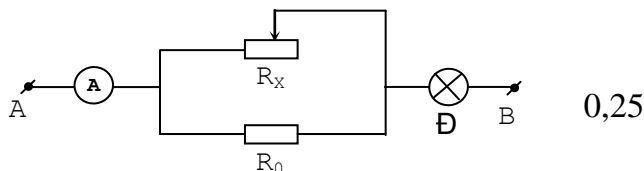
b. Nhiệt lượng do dầu cung cấp là: $Q' = \frac{Q}{H} = 7695000 \text{ (J)} \quad (0,5 \text{ điểm})$

$$\text{Lượng dầu cần dùng là } m = \frac{Q'}{q} = 0,175 \text{ (kg)} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\text{Số lít dầu cần dùng là: } V = \frac{m}{D} = 0,22 \text{ (l)} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Đáp án Bài 3: (2,0 đ)

$$\text{- Điện trở của đèn: } R_d = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{6^2}{6} = 6(\Omega)$$



$$\text{- Cường độ dòng điện định mức của đèn: } I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{6}{6} = 1(A) \quad 0,25$$

$$\text{- Khi } R_x = 2\Omega \text{ thì } R = \frac{R_0.R_x}{R_0 + R_x} + R_d = 7,5 (\Omega) \quad 0,25$$

$$\text{- Số chỉ Ampe kế: } I = \frac{U_{AB}}{R} = 1,2(A)$$

+ Với $I > I_d \Rightarrow$ đèn sáng hơn mức bình thường

$$+ P_d = I^2 \cdot R_d = 8,64(W) \quad 0,25$$

- Muốn đèn sáng bình thường thì I phải giảm $\Rightarrow R$ tăng $\Rightarrow \frac{R_0 \cdot R_x}{R_0 + R_x}$ tăng $\Rightarrow R_x$ tăng
 \Rightarrow Phải di chuyển con chạy về phía đèn (bên phải) . 0,25

- Khi đèn sáng bình thường: $I = I_{dm} = 1A$; $R = \frac{U_{AB}}{I} = 9(\Omega)$

$$\frac{R_0 \cdot R_x}{R_0 + R_x} = R - R_d = 3 \Rightarrow R_x = 6(\Omega) \quad 0,25$$

- Công suất toàn mạch: $P = UI = 9 \cdot 1 = 9 (W)$ 0,25

Vậy hiệu suất của mạch: $H = \frac{P_{dm}}{P} \cdot 100\% = \frac{6}{9} \cdot 100\% \approx 66,7\%$ 0,25

Đáp án Bài 4: (3 điểm)

1. a. Do điện trở vôn kế vô cùng lớn nên dòng qua vôn kế coi như không đáng kể.

$$I_1 = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{10}{4 + 6} = 1(A)$$

Vì đèn sáng bình thường nên $I_2 = I_{dm} = \frac{P}{U} = \frac{3}{6} = 0,5A$ (0,25

điểm)

b. $R_D = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{6^2}{3} = 12\Omega$; $R_D + R_X = \frac{U}{I_2} = \frac{10}{0,5} = 20\Omega$; $R_X = 20 - 12 = 8\Omega$ (0,25 điểm)

c. $U_{AM} = I_1 R_1 = 1 \cdot 4 = 4V$; $U_{AN} = I_2 R_D = 0,5 \cdot 12 = 6V$; $U_{NM} = U_{AN} - U_{AM} = 6 - 4 = 2V$

Cực dương của vôn kế mắc vào điểm N. Vôn kế chỉ 2 V (0,25 điểm)

2. Thay vôn kế bằng am pe kế có điện trở nhỏ không đáng kể thì ta có sơ đồ sau:

$$R_{AB} = R_{AM} + R_{MB}$$

$$= \frac{R_1 \cdot R_D}{R_1 + R_D} + \frac{R_2 \cdot R_x}{R_2 + R_x} = 3 + \frac{6R_x}{6 + R_x} = \frac{18 + 9R_x}{6 + R_x}$$

$$I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{10(6 + R_x)}{9(2 + R_x)}$$

$$U_{AM} = I \cdot R_{AM} = \frac{30(6 + R_x)}{9(2 + R_x)} = \frac{10(6 + R_x)}{3(2 + R_x)}$$

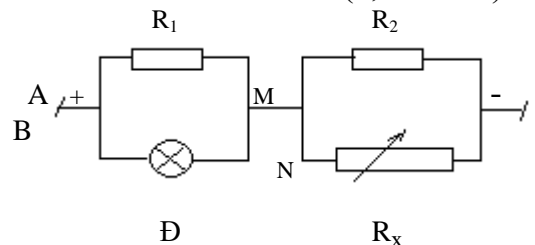
$$U_{MB} = I \cdot R_{MB} = \frac{10(6 + R_x)}{9(2 + R_x)} \cdot \frac{6R_x}{6 + R_x} = \frac{20R_x}{3(2 + R_x)}$$

Cường độ dòng điện qua R_1 và R_2 lần lượt là:

$$I_1 = \frac{U_{AM}}{R_1} = \frac{10(6 + R_x)}{12(2 + R_x)} = \frac{5(6 + R_x)}{6(2 + R_x)} \quad (1)$$

$$I_2 = \frac{U_{MB}}{R_2} = \frac{20R_x}{18(2 + R_x)} = \frac{10R_x}{9(2 + R_x)} \quad (2)$$

Vì ampe kế chỉ $I_A = 0,4A$ ta có: $I_1 - I_2 = \pm 0,4$



$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } \frac{5(6 + R_x)}{6(2 + R_x)} - \frac{10R_x}{9(2 + R_x)} = \pm 0,4$$

$$\begin{cases} R_{x_1} = \frac{387}{61} \\ R_{x_1} = -\frac{522}{11} (\text{loại}) \end{cases}$$

Phòng Giáo dục và đào tạo phù ninh

Đề thi chọn học sinh giỏi cấp huyện lớp 9

Năm học 2011 - 2012

Môn : Vật lý

Ngày thi: 25 tháng 11 năm 2011

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

Câu 1: (4 điểm) Cùng một lúc, có hai người cùng khởi hành từ A để đi trên quãng đường ABC (với $AB = 2BC$). Người thứ nhất đi trên quãng đường AB với vận tốc 12km/h, quãng đường BC với vận tốc 4km/h. Người thứ hai đi quãng đường AB với vận tốc 4km/h, quãng đường BC với vận tốc 12km/h. Người nọ đến trước người kia 30 phút. Ai đến sớm hơn? Tìm chiều dài quãng đường ABC.

Câu 2: (3 điểm) Người ta đổ một lượng nước sôi vào một thùng chứa nước ở nhiệt độ của phòng 25°C thì thấy khi cân bằng nhiệt độ của nước trong thùng là 70°C . Nếu đổ lượng nước sôi trên vào thùng này nhưng ban đầu không chứa gì thì nhiệt độ của nước khi cân bằng là bao nhiêu? Biết rằng lượng nước sôi đổ vào thùng gấp 2 lần lượng nước nguội. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường

Câu 3: (4 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ.

Nguồn điện có hiệu điện thế không đổi là $U = 33\text{V}$. Bốn bóng đèn như nhau và có ghi 6V-12W. Một biến trở có ghi $15\Omega - 6\text{A}$, điện trở $R = 4\Omega$.

a. Nếu di chuyển con chạy đến vị trí N, các bóng đèn sẽ sáng như thế nào? Tại sao?

b. Muốn cho các bóng đèn sáng bình thường phải di chuyển con chạy về phía nào? Tìm điện trở của biến trở khi đó.

c. Đặt con chạy ở vị trí M có được không? Tại sao?

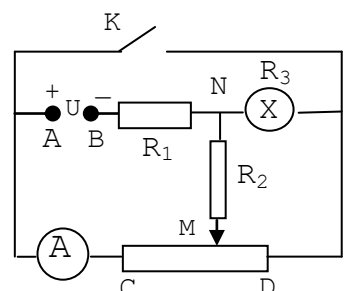
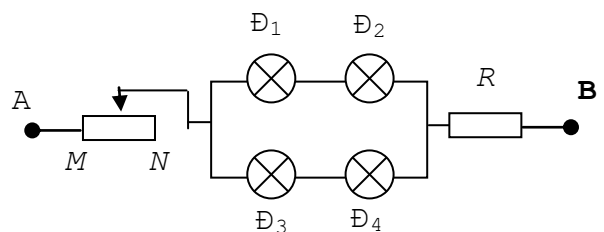
Câu 4. (5 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ.

Hiệu điện thế đặt vào mạch $U_{AB} = 7\text{V}$ không đổi. Các điện trở $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, đèn có điện trở $R_3 = 3\Omega$. R_{CD} là biến trở con chạy. Ampe kế, khóa K và dây nối có điện trở không đáng kể.

a. K đóng, dịch chuyển con chạy trùng với C, đèn sáng bình thường. Xác định số chỉ am pe kế, hiệu điện thế và công suất định mức của đèn.

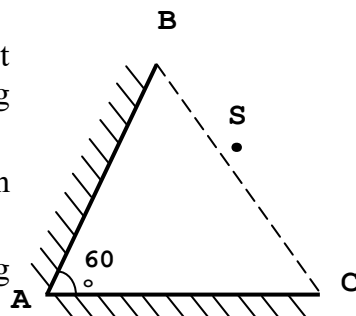
b. K mở, di chuyển con chạy M đến vị trí sao cho $R_{CM} = 1\Omega$ thì cường độ dòng điện qua đèn là 0,5A. Tìm điện trở của biến trở R_{CD} .

c. Đóng khóa K, công suất tiêu thụ trên R_2 là 0,75W. Xác định vị trí con chạy M và tính số chỉ ampe kế khi đó.



Câu 5: (4 điểm) Hai gương phẳng giống nhau AB và AC được đặt hợp với nhau một góc 60° ,

mặt phản xạ hướng vào nhau sao cho tam giác ABC là tam giác đều. Một nguồn sáng điểm S di chuyển trên cạnh BC. Ta chỉ xét trong mặt phẳng hình vẽ. Gọi S_1 là ảnh của S qua AB, S_2 là ảnh của S_1 qua AC.



a. Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S, phản xạ lần lượt trên AB, AC rồi đi về S. Chứng tỏ rằng độ dài đó bằng SS_2 ;

b. Với vị trí nào của S trên BC để tổng đường đi của tia sáng trong câu a là bé nhất?

.....hết.....

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

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Phòng GD & ĐT Phù Ninh

Hướng dẫn chấm thi chọn học sinh giỏi cấp huyện
năm học 2011 - 2012

Môn : vật lý

Câu 1 : (4 điểm)

Thời gian người thứ nhất đi quãng đường ABC là :	
$t_1 = \frac{AB}{v_1} + \frac{BC}{v_2} = \frac{2BC}{12} + \frac{BC}{4} = \frac{5BC}{12}$	1đ
Thời gian người thứ hai đi quãng đường ABC là :	
$t_2 = \frac{AB}{v'_1} + \frac{BC}{v'_2} = \frac{2BC}{4} + \frac{BC}{12} = \frac{7BC}{12}$	1đ
Ta thấy $t_2 > t_1$ nên người thứ nhất đến sớm người thứ hai là 30 phút = 0,5h	0,5đ
Vậy ta có :	
$t_2 - t_1 = \frac{7.BC}{12} - \frac{5BC}{12} = 0,5 \Leftrightarrow BC = 3\text{km} \Rightarrow AB = 2BC = 6\text{km}$	1đ
Ta được quãng đường ABC dài 9km.	0,5đ

Câu 2: (3 điểm)

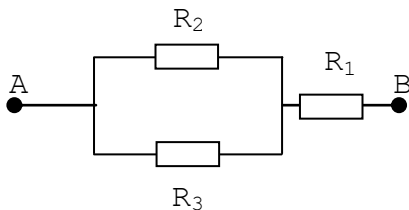
Gọi khối lượng và nhiệt dung riêng của nước trong phòng là m , c ; của thùng là m_1 , c_1 (m , c , m_1 , $c_1 > 0$)	0,5đ
Theo bài ra ta có khối lượng nước sôi là 2m (kg)	
Khi đổ 1 lượng nước sôi vào thùng nước ta có : $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$	
$\Leftrightarrow 2mc(t_2 - t_{\text{cb1}}) = m_1c_1(t_{\text{cb1}} - t_1) + mc(t_{\text{cb1}} - t_1)$	
$\Leftrightarrow 2mc(100 - 70) = m_1c_1(70 - 25) + mc(70 - 25)$	1đ
$\Leftrightarrow 60mc = 45m_1c_1 + 45mc$	
$\Leftrightarrow 15mc = 45m_1c_1 \Rightarrow mc = 3m_1c_1 (*)$	
Khi đổ 1 lượng nước sôi vào thùng không chứa nước thì ta có : $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$	
$\Leftrightarrow 2mc(t_2 - t_{\text{cb2}}) = m_1c_1(t_{\text{cb2}} - t_1)$	
$\Leftrightarrow 2mc(100 - t_{\text{cb2}}) = m_1c_1(t_{\text{cb2}} - 25)$ Thay (*) vào ta được :	1đ
$\Leftrightarrow 2.3m_1c_1(100 - t_{\text{cb2}}) = m_1c_1(t_{\text{cb2}} - 25)$	

\Leftrightarrow	$600 - 6 t_{cb2} = t_{cb2} - 25$	
\Rightarrow	$t_{cb2} \approx 89,3^0$. Vậy nhiệt độ của nước khi cân bằng là $89,3^0$	0,5đ

Câu 3 : (4điểm)

a. (1,5đ)	
- Điện trở của đèn: $R_d = \frac{U_{dm}^2}{P} = \frac{6^2}{12} = 3 \Omega$	0,25đ
- Điện trở tương đương của đoạn mạch AB: $R_{AB} = R_b + \frac{2R_d \cdot 2R_d}{2R_d + 2R_d} + R = R_b + R_d + R = 15 + 3 + 4 = 22 \Omega$	0,5đ
- Cường độ dòng điện qua mạch: $I = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{33}{22} = 1,5A$	0,25đ
- Vì các bóng đèn giống nhau, nên cường độ dòng điện qua bóng đèn : $I_{12} = I_{34} = \frac{I}{2} = \frac{1,5}{2} = 0,75A$	0,25đ
- Cường độ dòng điện định mức qua đèn : $I_{dm} = \frac{P}{U_{dm}} = \frac{12}{6} = 2A$ Ta thấy $I_{12} < I_{dm}$ nên đèn sáng yếu.	0,25đ
b. (1,5đ) - Đèn sáng bình thường thì : $I_{12} = I_{34} = 2A$	0,5đ
- Cường độ dòng điện qua mạch: $I'_{AB} = I_{12} + I_{34} = 2 + 2 = 4A$	
- Điện trở tương đương của đoạn mạch AB : $R'_{AB} = R_b + R_d + R = \frac{U_{AB}}{I'_{AB}} = \frac{33}{4} = 8,25 \Omega$ $\Rightarrow R_b = 8,25 - R_d - R = 8,25 - 3 - 4 = 1,25 \Omega$ Vậy phải dịch chuyển con chạy về phía M	1đ
c.(1đ) Khi đặt con chạy ở vị trí M thì R_{MN} không tham gia vào mạch điện nên ta có: Cường độ dòng điện qua mạch : $I''_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{U_{AB}}{R_d + R} = \frac{33}{7} \approx 4,71A$	0,5đ
- Cường độ dòng điện qua bóng đèn : $I''_{12} = I''_{34} = \frac{I''_{AB}}{2} = \frac{4,71}{2} \approx 2,4A$ Ta thấy : $I''_{12} > I_{dm}$: đèn quá sáng dễ bị hỏng \Rightarrow Không nên đặt con chạy ở vị trí M	0,5đ

Câu 4: (5 điểm)

a. (1,5đ)	
- Khi k đóng di chuyển con chạy trùng với C. Mạch điện gồm : $(R_2 // R_3)$ nt R_1	0,25đ
	
- Điện trở tương đương của mạch điện : $R_{td} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} + R_1 = \frac{3 \cdot 3}{3 + 3} + 2 = 3,5 \Omega$	0,25đ

- Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính : $I_{AB} = \frac{U}{R_{td}} = \frac{7}{3,5} = 2A$	0,25đ
- Hiệu điện thế hai đầu đèn : $U_d = I \cdot \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 2 \cdot 1,5 = 3V \Rightarrow U_{dm} = U_d = 3V$	0,25đ
- Công suất định mức của đèn : $P = \frac{U_d^2}{R_3} = \frac{3^2}{3} = 3W$	0,25đ
- Số chỉ của Ampe kế : $I_A = I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{3}{3} = 1A$.	0,25đ
b. (1,5đ) - Khi K mở mạch điện gồm : $R_{CM} \text{ nt } \{R_2 // (R_{MD} \text{ nt } R_3)\} \text{ nt } R_1$ <div style="text-align: center;"> </div>	0,25đ
$R_{td} = R_{CM} + \frac{(R_3 + R_{MD})R_2}{R_3 + R_{MD} + R_2} + R_1 = 1 + \frac{(3 + R_{MD}) \cdot 3}{6 + R_{MD}} + 2 = 3 + \frac{9 + 3R_{MD}}{6 + R_{MD}}$ $R_{td} = \frac{27 + 6R_{MD}}{6 + R_{MD}}$	0,25đ
- Cường độ dòng điện qua mạch chính : $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{7(27 + 6R_{MD})}{6 + R_{MD}}$	0,25đ
- Hiệu điện thế hai đầu R_2 : $U_2 = I \cdot \frac{(R_3 + R_{MD})R_2}{R_3 + R_{MD} + R_2} = \frac{7 \cdot (6 + R_{MD})}{27 + 6R_{MD}} \cdot \frac{3 \cdot (3 + R_{MD})}{6 + R_{MD}} = \frac{21 \cdot (3 + R_{MD})}{27 + 6R_{MD}}$	0,25đ
- Cường độ dòng điện qua đèn : $I_d = \frac{U_2}{R_3 + R_{MD}} = \frac{21}{27 + 6R_{MD}} = 0,5A \Rightarrow R_{MD} = 2,5 \Omega$	0,25đ
Vậy $R_{CD} = R_{CM} + R_{MD} = 2,5 + 1 = 3,5 \Omega$	0,25đ
c. (2đ) - Khi K đóng mạch điện gồm : $[(R_{CM} // R_{MD}) \text{ nt } R_2] // R_3 \text{ nt } R_1$ <div style="text-align: center;"> </div>	0,25đ

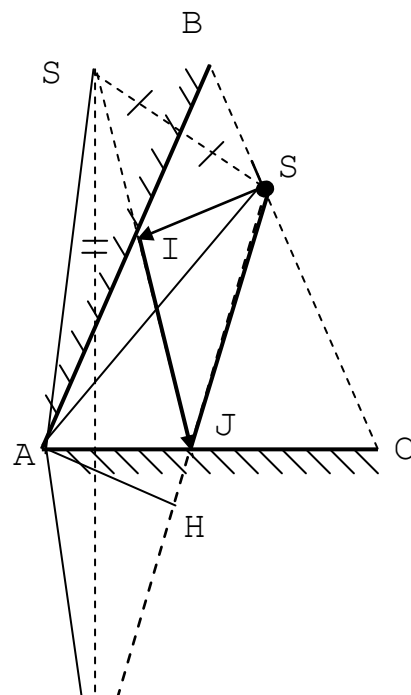
- Gọi $R_{DM} = x \Omega$ ($0 \leq x \leq 3,5$) $\Rightarrow R_{CM} = 3,5 - x$	
- Ta có điện trở $R_{AM} = \frac{x(3,5 - x)}{3,5} = \frac{3,5x - x^2}{3,5}$	
$R_{AN} = \frac{(R_{AM} + R_2).R_3}{R_{AM} + R_2 + R_3} = \frac{-3x^2 + 10,5x + 31,5}{-x^2 + 3,5x + 21}$	
$R_{AB} = \frac{-3x^2 + 10,5x + 31,5}{-x^2 + 3,5x + 21} + 2 = \frac{-5x^2 + 17,5x + 73,5}{-x^2 + 3,5x + 21}$	0,25đ
$\Rightarrow I_{AB} = \frac{7.(-x^2 + 3,5x + 21)}{-5x^2 + 17,5x + 73,5} \Rightarrow I_2 = \frac{7.(-x^2 + 3,5x + 21)}{-5x^2 + 17,5x + 73,5} \cdot \frac{3}{3 + \frac{-x^2 + 3,5x + 10,5}{3,5}}$	
$= \frac{7.3.3,5}{-5x^2 + 17,5x + 73,5} = \frac{73,5}{-5x^2 + 17,5x + 73,5} \quad (1)$	0,25đ
Ta lại có : $I_2 = \sqrt{\frac{P_2}{R_2}} = \sqrt{\frac{0,75}{3}} = \sqrt{0,25} = 0,5 \text{ A} \quad (2)$	0,25đ
Từ (1) và (2) ta có : $\frac{73,5}{-5x^2 + 17,5x + 73,5} = 0,5 \text{ A} \Rightarrow -5x^2 + 17,5x + 73,5 = 147$	0,25đ
$\Leftrightarrow -5x^2 + 17,5x - 73,5 = 0 \Rightarrow x = 1,75 \Omega$	0,25đ
Vậy khi $R_{CM} = R_{DM} = 1,75 \Omega$ hay con chạy M nằm ở trung điểm CD thì $P_{R_2} = 0,75 \text{ W}$.	0,25đ
- Số chỉ của Ampe kế : $I_A = I_{CM} = \frac{I_2}{2} = \frac{0,5}{2} = 0,25 \text{ A}$.	0,25đ

Câu 5 : (4 điểm)

- HS nêu được cách dựng cho 0.5điểm

- Vẽ hình đúng cho 0,5 điểm

a. (2đ) - S_1 là ảnh của S qua gương AB $\Rightarrow S_1$ đối xứng với S qua AB	0.5đ
- S_2 là ảnh của S qua gương AC $\Rightarrow S_2$ đối xứng với S qua AC	
Ta nối S_2 với S cắt AC tại J, nối J với S_1 cắt AB tại I	
$\Rightarrow SI, IJ, JS$ là ba đoạn của tia sáng cần dựng	
Tổng độ dài ba đoạn : $SI + IJ + JS = S_1I + IJ + JS = S_1J + JS = S_2J + JS = S_2S$ (Đối xứng trục)	1đ
Vậy $SI + IJ + JS = SS_2$ (đpcm)	



(0.5đ)

=

b.(2đ) Tìm vị trí của S trên BC để SS_2 nhỏ nhất	
Ta có : $S_1AS = 2S_1AB$ (1)	0.25đ
$S_1AS_2 = 2S_1AC$ (2)	
Lấy (2) - (1) ta được: $S_1AS_2 - S_1AS = 2(S_1AC - S_1AB)$ $\Leftrightarrow SAS_2 = 2SAB$ $\Leftrightarrow SAS_2 = 120^0$	0.5đ
Từ A kẻ đường cao AH (vuông góc S_2S)	
Xét Δ cân SAS_2 tại A có $A = 120^0 \Rightarrow ASS_2 = AS_2S = 30^0$ $\Rightarrow SS_2 = 2SH = 2 \cdot \frac{SA \cdot \sqrt{3}}{2} = SA \cdot \sqrt{3}$	0.75đ
$\Rightarrow SS_2$ nhỏ nhất $\Rightarrow SA$ nhỏ nhất $\Rightarrow AS$ là đường cao của Δ đều ABC $\Leftrightarrow S$ là trung điểm của BC.	0.5đ

Ghi chú : - Nếu đáp số nào thiếu hoặc sai đơn vị thì trừ một phần hai số điểm ứng với đáp số đó nhưng toàn bài không trừ quá 0,5 điểm

- Nếu thí sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

Sở GD&ĐT Thành phố Hà Nội
Phòng GD&ĐT huyện Phúc Thọ

Đề chính thức

Đề thi chọn học sinh giỏi lớp 9

Môn thi: Vật lý

Năm học: 2008 – 2009

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

Câu 1 (5điểm).

Một cầu thang cuốn đưa hành khách từ tầng I lên tầng II trong siêu thị. Cầu thang trên đưa một hành khách đứng yên lên tầng II trong thời gian $t_1 = 1$ phút. Nếu cầu thang không chuyển động thì người hành khách đó phải đi mất thời gian $t_2 = 1,5$ phút. Hỏi nếu cầu thang chuyển động đồng thời người hành khách đi trên nó thì phải mất bao nhiêu lâu mới lên được tầng II?

Câu 2 (5điểm).

Một ấm điện bằng nhôm có khối lượng 0,5 kg chứa 2 kg nước ở 25^0C . Muốn đun sôi lượng nước đó trong 20 phút thì ấm điện phải có công suất là bao nhiêu? Biết $c_{\text{nước}} = 4200\text{J/kg K}$; $c_{\text{nhôm}} = 880\text{J/kg K}$ và 15% nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh.

Câu 3 (5điểm).

Một biến trở con chạy có điện trở nhất 40Ω . Dây điện trở của biến trở là một dây hợp kim nicroôm có tiết diện $0,5\text{ mm}^2$ và được cuốn đều xung quanh một lõi sứ có đường kính 2 cm.

- Tính số vòng dây của biến trở?
- Biết cường độ dòng điện lớn nhất mà dây này có thể chịu đựng được 1,5A. Hỏi có thể đặt hai đầu dây cố định của biến trở một hiệu điện thế lớn nhất là bao nhiêu để biến trở không bị hỏng?

Câu 4 (5điểm).

Một người quan sát ảnh của chính mình trong một gương phẳng AB treo trên tường thẳng đứng. Mắt người cách chân 150cm và gương có chiều cao 0,5m.

- Hỏi chiều cao lớn nhất trên thân mình mà người quan sát có thể thấy được trong gương?
- Nếu người ấy đứng xa ra gương hơn thì có thể quan sát được một khoảng lớn hơn trên thân mình không? Vì sao?
- Mắt người cách mặt đất 150cm. Hỏi phải đặt mép gương cách mặt đất nhiều nhất là bao nhiêu để có thể nhìn thấy chân mình?

.....Hết.....

Hướng dẫn chấm**Câu 1(5 điểm).**

- Gọi v_1 là vận tốc chuyển động của cầu thang, v_2 vận tốc của người đi bộ khi cầu thang đứng yên. (0,5đ)

- Thiết lập được công thức tính chiều dài cầu thang khi người đứng yên, cầu thang chuyển động:

$$s = v_1 t_1 \rightarrow v_1 = \frac{s}{t_1} \quad (1) \quad (0,75đ)$$

- Thiết lập được công thức tính chiều dài cầu thang khi cầu thang đứng yên, người đi trên mặt cầu thang:

$$s = v_2 t_2 \rightarrow v_2 = \frac{s}{t_2} \quad (2) \quad (0,75đ)$$

- Thiết lập được công thức tính chiều dài cầu thang khi người và cầu thang đồng thời chuyển động:

$$s = (v_1 + v_2)t \rightarrow v_1 + v_2 = \frac{s}{t} \quad (3) \quad (1,0đ)$$

- Thay (1) và (2) vào (3) $\rightarrow t = \frac{t_1 \cdot t_2}{t_1 + t_2} \quad (1,5đ)$

- Thay số với $t_1 = 1$ phút (60s); $t_2 = 1,5$ phút(90s). Tính được $t = 0,6$ phút(36s) (0,5đ)

Câu 2 (5 điểm).

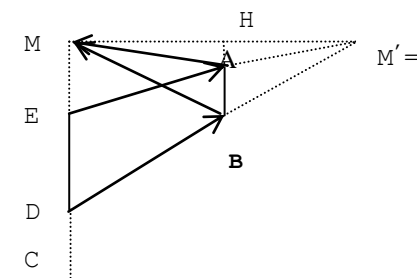
- + Gọi m_1 là khối lượng của ấm nhôm, c_1 là nhiệt dung riêng của nhôm. (0,25đ)
 - + Gọi m_2 là khối lượng của nước cần đun sôi, c_2 là nhiệt dung riêng của nước. (0,25đ)
 - +Thiết lập công thức tính nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước:
 $Q = (c_1 m_1 + c_2 m_2)(t_2 - t_1)$ (1,0đ)
 - +15% nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh nghĩa là hiệu suất của ấm điện
 $H = 85\%$ (1,0đ)
 - +Sử dụng CT: $H = Q / Q_{TP} \rightarrow Q_{TP} = Q / H$ (0,5đ)
 - Mà $Q_{TP} = A = Pt \rightarrow P = Q_{TP} / t = Q / H / t$
- $$P = \frac{Q}{H \cdot t}$$
- hay $P = \frac{Q}{H \cdot t}$ (1,0đ)
- + Thay số với: $m_1 = 0,5$ kg, $m_2 = 2$ kg, $c_1 = 880 \text{ J/kg K}$, $c_2 = 4200 \text{ J/kg K}$, $t_1 = 25^\circ \text{C}$, $t_2 = 100^\circ \text{C}$, $H = 85\%$ và $t = 1200 \text{ s}$. Tính được $P = 650$ (w) (1,0đ)

Câu 3 (5 điểm).

- a) Tính số vòng dây của biến trở.
- Xác định được chiều dài của dây làm biến trở (l) từ công thức:
 $R = \rho \frac{l}{S} \rightarrow l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{40 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{1,1 \cdot 10^{-6}} = 18,18 \text{ (m)}$ (1,5đ)
- Xác định chiều dài vòng dây bằng chu vi của lõi sứ theo công thức:
 $l' = \pi \cdot d = 3,14 \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 6,28 \cdot 10^{-2} \text{ (m)}$ (1,5đ)
- Xác định được số vòng dây cuộn trên lõi sứ:
 $n = l / l' = 18,18 / 6,28 \cdot 10^{-2} = 289,5 \text{ (vòng)}$ (1,0đ)
- b) Hiệu điện thế lớn nhất mà biến trở có thể chịu đựng được là:
 $U = I \cdot R = 1,5 \cdot 40 = 60 \text{ (V)}$ (1,0đ)

Câu 4 (5 điểm

- + Gọi M' là ảnh của mắt M qua gương,
 mắt có thể quan sát thấy phần ED trên
 thân mình giới hạn bởi hai đường thẳng
 $M'A$ VÀ $M'B$. (1đ)



- a) Vì M' đối xứng với M qua gương nên ta có $AB \parallel ED$, ta có:

$$\frac{AB}{ED} = \frac{M'H}{M'M} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = 2AB = 2.50 = 100(\text{cm}) = 1\text{m}$$

Vậy chiều cao lớn nhất trên mình mà người quan sát có thể thấy được trong gương là 1m. (1,5Đ)

b) Dù quan sát ở gần hay xa gương thì tỉ số $\frac{AB}{ED}$ cũng bằng $\frac{1}{2}$ và không thay đổi, do đó khoảng quan sát được không tăng lên hoặc giảm đi. (1Đ)

c) Muốn nhìn thấy ảnh của chân mình thì phải điều chỉnh gương sao cho D trùng với C. Khi đó:

$$HB = \frac{1}{2}MC = \frac{1,5}{2} = 0,75(\text{m})$$

Vậy phải treo gương sao cho mép dưới cách mặt đất 0,75 m (1,5Đ)

GHI CHÚ:

Nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

UBND HUYỆN QUẾ SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN

NĂM HỌC 2010 - 2011

Môn: Vật Lí

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

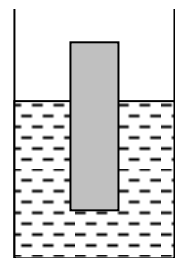
ĐỀ CHÍNH THỨC - VÒNG I

Bài 1: (2.0 điểm)

Trong bình hình trụ tiết diện $S_1 = 30\text{cm}^2$ chứa nước có khối lượng riêng $D_1 = 1\text{gam/cm}^3$. Người ta thả thẳng đứng một thanh gỗ hình trụ tiết diện $S_2 = 10\text{cm}^2$ và có khối lượng riêng $D_2 = 0,8\text{gam/cm}^3$ thì thấy thanh gỗ nổi thẳng đứng trong nước và phần chìm trong nước là $h = 20\text{cm}$.

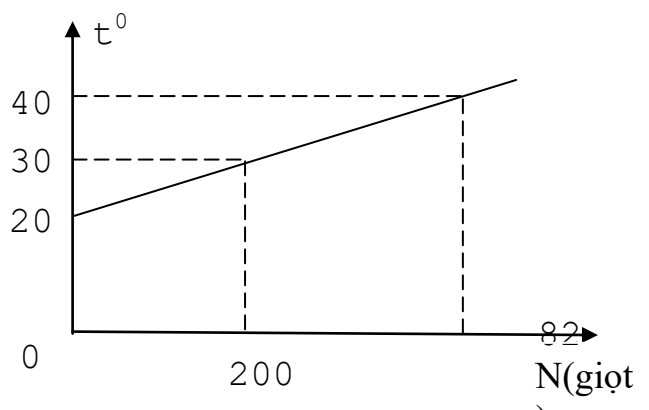
a. Tính chiều dài l của thanh gỗ.

b. Đổ dầu có khối lượng riêng $D_3 = 0,9\text{gam/cm}^3$ lên trên nước cho đến khi phần ngập trong dầu và phần ngập trong nước bằng nhau. Tìm phần chìm trong nước của thanh gỗ biết rằng dầu không tan trong nước.



Bài 2: (2.0 điểm)

Một nhiệt lượng kế ban đầu chứa lượng nước $m_0 = 100\text{gam}$ ở nhiệt độ $t_0 = 20^\circ\text{C}$. Người ta nhỏ đều đặn các giọt nước nóng vào nước đựng trong nhiệt lượng kế. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ



nước trong nhiệt lượng kể vào số giọt nước nóng nhỏ vào. Hãy xác định nhiệt độ của nước nóng và khối lượng của mỗi giọt nước.

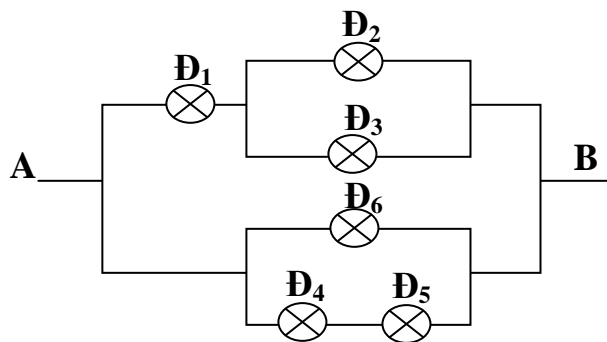
Giả thiết rằng khối lượng của các giọt nước nóng là như nhau và sự cân bằng nhiệt được thiết lập ngay sau khi giọt nước nhỏ xuống; bỏ qua sự mất mát nhiệt do trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh và với nhiệt lượng kể khi nhỏ nước nóng. Cho $C_{\text{nước}} = 4200 \text{ J/Kg.}^\circ\text{C}$

Bài 3: (2.5 điểm)

Đoạn mạch AB gồm 6 bóng đèn giống nhau loại 75W-220V được mắc như hình vẽ.

a. Xếp thứ tự các bóng đèn từ sáng nhất đến tối nhất khi mắc đoạn mạch trên vào mạng điện có hiệu điện thế U ($0 < U < 220$).

b. Mắc đoạn mạch AB vào mạng điện có hiệu điện thế 110V. Trong 24 giờ phải trả bao nhiêu tiền điện? Biết giá điện là 1000 đồng/kw.h

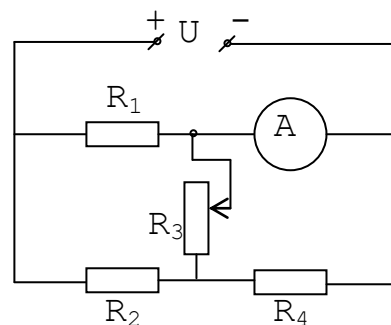


Bài 4: (3.5 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ bên, trong đó $U = 24 \text{ V}$ luôn không đổi, $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 9 \Omega$, R_3 là biến trở, $R_4 = 6 \Omega$. Điện trở của ampe kế và các dây dẫn không đáng kể.

a. Điều chỉnh con chạy để $R_3 = 6 \Omega$. Tìm cường độ dòng điện qua các điện trở R_1 , R_3 và số chỉ của ampe kế.

b. Thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở vô cùng lớn. Tìm R_3 để số chỉ vôn kế là 16V. Nếu di chuyển con chạy để R_3 tăng lên thì số chỉ của vôn kế thay đổi như thế nào?



UBND HUYỆN QUẾ SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỶ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2010 - 2011

Môn: Vật Lí

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

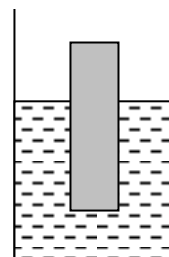
HƯỚNG DẪN CHẤM - VÒNG I

Bài 1 : (2.0 điểm)

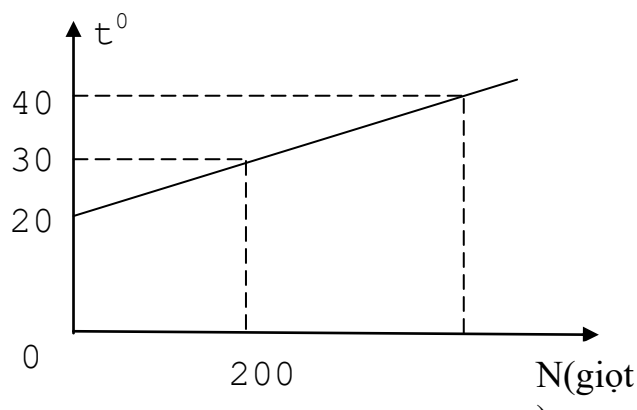
Gọi l (cm) là chiều dài của thanh gỗ:

- Thể tích thanh gỗ l. $S_2 \Rightarrow$ Khối lượng thanh gỗ: l. $S_2 \cdot D_2$
- Thể tích nước mà thanh gỗ chiếm chỗ: h. $S_2 \Rightarrow$ Lực đẩy Asimet nước tác dụng lên thanh gỗ: h. $S_2 \cdot D_1$.
- Lập được: l. $S_2 \cdot D_2 = h. S_2 \cdot D_1 \Rightarrow l = \frac{h.S_2.D_1}{S_2.D_2} = \frac{h.D_1}{D_2} = \frac{20.1}{0,8} = 25(\text{cm}).$
- Đặt x là chiều cao ngập trong nước \Rightarrow Chiều cao ngập trong dầu là x.
- Lực đẩy Asimet của nước: x. $S_2 \cdot D_1$
- Lực đẩy Asimet của dầu: x. $S_2.D_3$
- Lập được quan hệ: x. $S_2 \cdot D_1 + x.S_2.D_3 = l. S_2 \cdot D_2$
- Thay số được x $1 + x. 0,9 = 25. 0,8$ giải được x = 10,53

(Mỗi ý cho 0,25 điểm)



Bài 2 : (2.0 điểm)



<p>Gọi \$m\$ (kg) là khối lượng mỗi giọt nước, \$t\$ (\$^{\circ}\text{C}\$) là nhiệt độ nước nóng. Nhiệt tỏa ra của 200 giọt nước nóng: \$Q_1 = c_n \cdot 200m(t - 30)\$. Nhiệt thu vào của 100g nước để tăng từ \$20^{\circ}\text{C}\$ lên \$30^{\circ}\text{C}\$: \$Q_2 = c_n \cdot 0,1 \cdot (30 - 20)\$. Lập được phương trình cân bằng nhiệt: \$c_n \cdot 200m(t - 30) = c_n \cdot 0,1 \cdot (30 - 20)\$ Biến đổi: \$200m(t - 30) = 1 \Rightarrow 200mt = 1 + 6000m\$ (1)</p>	0,50
<p>Khối lượng nước trong bình sau khi nhỏ 200 giọt là \$100 + 200m\$. Nhiệt tỏa ra của 300 giọt nước nóng: \$Q_3 = c_n \cdot 300m(t - 40)\$. Nhiệt thu vào của \$(0,1 + 200m)\$g nước để tăng từ \$30^{\circ}\text{C}\$ lên \$40^{\circ}\text{C}\$: \$Q_4 = c_n \cdot (0,1 + 200m)(40 - 30)\$ Lập được phương trình cân bằng nhiệt: \$c_n \cdot 300m(t - 40) = c_n \cdot (0,1 + 200m)(40 - 30)\$ Biến đổi: \$300m(t - 40) = 1 + 2000m \Rightarrow 300mt = 1 + 14000m\$ (2)</p>	0,25
<p>Từ (1) vào (2) ta được: \$3 \cdot (1 + 6000m) = 2(1 + 14000m)\$ \$3 + 18000m = 2 + 28000m\$ \$m = 1/10000 \Rightarrow m = 1/10\text{g}\$</p>	0,50
<p>Thay \$m\$ vào (1) được: \$2t/100 = 1 + 6/10 \Rightarrow 2t = 160 \Rightarrow t = 80^{\circ}\text{C}\$</p>	0,25

Bài 3: (2.5 điểm)

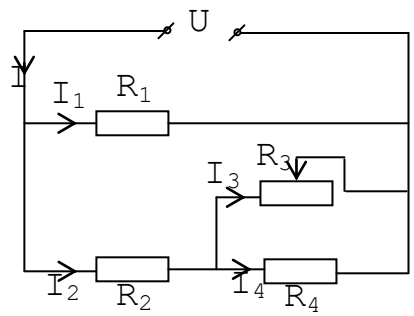
Gọi \$U, R\$ lần lượt là hiệu điện thế hai đầu \$A, B\$ và điện trở của mỗi bóng đèn.

<p>Tính được: $I_6 = \frac{U}{R}$ $I_4 = I_5 = \frac{U}{2R}$ $R_{1,2,3} = \frac{3R}{2} \Rightarrow I_1 = \frac{2U}{3R}$ $I_2 = I_3 = \frac{U}{3R}$</p>	0,50	
<p>Từ \$P = UI = RI^2\$. Do các bóng có điện trở bằng nhau nên bóng có cường độ dòng điện đi qua lớn hơn là bóng sáng hơn do có công suất lớn hơn)</p>	0,50	
<p>Xếp được \$I_6 > I_1 > I_4 = I_5 > I_2 = I_3\$ nên các bóng được sắp theo thứ tự từ sáng đến tối là: \$\text{Đ}_6 > \text{Đ}_1 > \text{Đ}_4 = \text{Đ}_5 > \text{Đ}_2 = \text{Đ}_3\$</p>	0,25	
<p>Tính được: $P_6 = R \cdot I_6^2 = R \cdot \frac{U^2}{R^2} = \frac{U^2}{R}$. Tương tự: \$P_4 = P_5 = \frac{U^2}{4R}\$; \$P_1 = \frac{4U^2}{9R}\$; \$P_2 = P_3 = \frac{U^2}{9R}\$</p>	0,25	

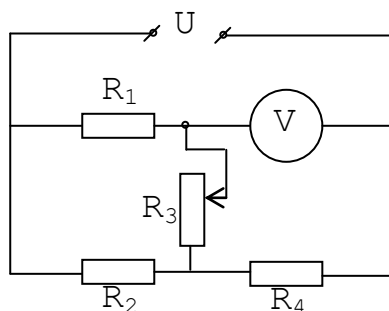
Công suất của toàn mạch: $P = \frac{U^2}{R} \left(1 + \frac{2}{4} + \frac{4}{9} + \frac{2}{9} \right) = \frac{13}{6} \cdot \frac{U^2}{R}$	0,25
Tính được điện trở của mỗi bóng đèn: $R = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{220^2}{75}$	0,25
Thay số được $P = \frac{13}{6} \cdot \frac{110^2}{\frac{220^2}{75}} = \frac{13}{6} \cdot \frac{75 \cdot 110^2}{220^2} = \frac{13}{6} \cdot \frac{75}{4} \text{ (W)}$	0,25
Điện năng tiêu thụ trong 24 giờ: $\frac{13}{6} \cdot \frac{75}{4} \cdot 24 = 975 \text{ (Wh)} \Rightarrow$ Số tiền: 975 đồng.	0,25

Bài 4: (3.5 điểm)

Cường độ dòng điện qua các điện trở và qua ampe kế :

$R_{34} = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = \frac{6 \cdot 6}{6 + 6} = 3\Omega$	0,25	
$R_{234} = R_2 + R_{34} = 9 + 3 = 12\Omega$	0,25	
$I_2 = \frac{U}{R_{234}} = \frac{24}{12} = 2A$		
$U_{34} = I_2 \cdot R_{34} = 2 \cdot 3 = 6V$	0,25	
$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{6}{6} = 1A$		
$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{24}{12} = 2A$	0,25	
$I_a = I_1 + I_3 = 2 + 1 = 3 \text{ (A)}$	0,25	

Tìm R_3 để số chỉ vôn kế là 16V .



Gọi $R_3 = x$ $U_1 = U - U_V = 24 - 16 = 8(V)$	0,25
$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} (A)$	0,25
$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_{13}} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2 + I_1} = \frac{R_2}{R_1 + R_3 + R_2} \Rightarrow \frac{I_1}{I} = \frac{9}{12 + x + 9} = \frac{9}{21 + x}$ $\Rightarrow I = \frac{21 + x}{9} \cdot I_1 = \frac{21 + x}{9} \cdot \frac{2}{3}$	0,50
Có $I = I_4$	0,25
Ta có $U_V = U_3 + U_4 = I_3 \cdot R_3 + I_4 \cdot R_4 = I_1 \cdot R_3 + I \cdot R_4$ $= \frac{2}{3} \cdot x + \frac{21 + x}{9} \cdot \frac{2}{3} \cdot 6 = \frac{2x}{3} + \frac{4(21 + x)}{9} = \frac{10x + 84}{9} = 16$	0,25
$\Rightarrow 10x + 84 = 144$ suy ra $x = 6 \Omega$. Vậy để số chỉ của vôn kế là 16V thì $R_3 = 6 \Omega$	0,25
Khi R_3 tăng thì điện trở của mạch tăng $\Rightarrow I = I_4 = \frac{U}{R_{td}}$ giảm $\Rightarrow U_4 = I \cdot R_4$ giảm $\Rightarrow U_2 = U - U_4$ tăng $\Rightarrow I_2 = \frac{U_2}{R_2}$ tăng $\Rightarrow I_1 = I - I_2$ giảm $\Rightarrow U_1 = I_1 \cdot R_1$ giảm $\Rightarrow U_V = U - U_1$: tăng. Vậy số chỉ của vôn kế tăng khi R_3 tăng.	0,50
Hoặc $U_V = \frac{10x + 84}{9}$ nên x tăng U_V tăng hay khi R_3 tăng thì chỉ số của vôn kế tăng.	

UBND HUYỆN QUẾ SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2010 - 2011

Môn: Vật lý

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

ĐỀ CHÍNH THỨC - VÒNG II

Bài 1: (2.0 điểm)

Một người đến bến xe buýt A chậm 20 phút sau khi xe buýt đã rời bến A. Người đó bèn đi taxi đuổi theo để kịp lên xe buýt ở bến B kế tiếp. Taxi đuổi kịp xe buýt khi nó đã đi được $\frac{2}{3}$ quãng đường từ A đến B. Hỏi người này phải đợi xe buýt ở bến B bao lâu? Coi chuyển động của các xe là chuyển động đều.

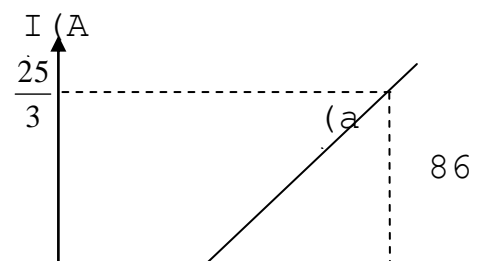
Bài 2: (2.5 điểm)

Một khối nước đá có khối lượng $m_1 = 1\text{kg}$ ở nhiệt độ -5°C . Bỏ khối nước đá đó vào chậu nhôm chứa nước ở 50°C . Sau khi đạt cân bằng nhiệt thì thấy **lượng nước** trong chậu là 3kg. Hãy tìm nhiệt độ và tổng khối lượng của chậu khi đạt cân bằng nhiệt. Biết rằng chậu nhôm có khối lượng 0,5 kg.

Cho: $C_{\text{nhôm}} = 880\text{J/Kg} \cdot \text{độ}$ $C_{\text{nước}} = 4200\text{J/Kg} \cdot \text{độ}$
 $C_{\text{nước đá}} = 1800\text{J/Kg} \cdot \text{độ}$ $\lambda_{\text{nước đá}} = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/Kg}$

Bài 3: (3.0 điểm)

Có hai điện trở R_1, R_2 . Thực hiện mắc nối tiếp hai điện trở để được đoạn mạch thứ nhất và thực hiện mắc song song hai điện trở để được đoạn

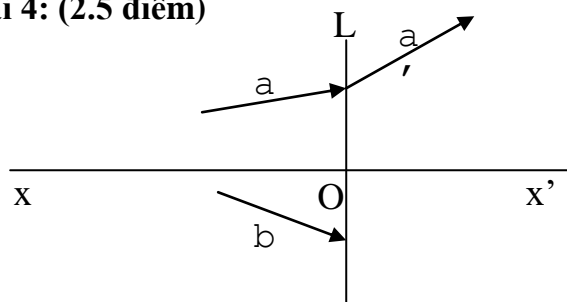


mạch thứ hai. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua mạch chính vào hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch khi làm thí nghiệm lần lượt với mỗi đoạn mạch trên.

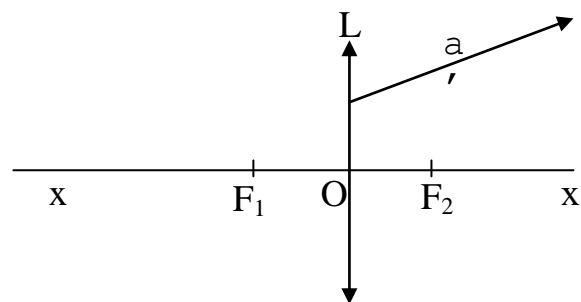
a. Đoạn mạch nào có điện trở lớn hơn? Xác định đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua mạch chính vào hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thứ nhất (là đồ thị a hay b?).

b. Hãy vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế khi làm thí nghiệm lần lượt với mỗi điện trở.

Bài 4: (2.5 điểm)



Hình vẽ Ha



Hình vẽ Hb

a. Ở hình vẽ Ha: Cho thấu kính L có quang tâm O và trục chính xx'. Tia tới a có tia ló a'. Hãy vẽ (bằng cách nêu cách vẽ và vẽ hình) tia ló b' của tia tới b.

b. Ở hình vẽ Hb: Cho thấu kính hội tụ L có quang tâm O, trục chính xx' và hai tiêu điểm chính F₁, F₂. Hãy vẽ (bằng cách nêu cách vẽ và vẽ hình) tia tới a của tia ló a'.

UBND HUYỆN QUẾ SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỶ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2010 - 2011

Môn: Vật lý

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

HƯỚNG DẪN CHẤM - VÒNG II

Bài 1 : (2.0 điểm)

Gọi v_1 , v_2 (km/phút) lần lượt là vận tốc của taxi và xe bus.

- Khi taxi bắt đầu rời bến A thì xe bus cách A một khoảng $20 \cdot v_2$ (km).

- Thời gian để taxi đuổi kịp xe bus là $\frac{20v_2}{v_1 - v_2}$.

- Vị trí đuổi kịp cách A: $\frac{20v_2v_1}{v_1 - v_2}$.

$$\Rightarrow \frac{20v_2v_1}{v_1 - v_2} = \frac{2}{3}S \Rightarrow S = \frac{3}{2} \cdot \frac{20v_2v_1}{v_1 - v_2} \quad (1)$$

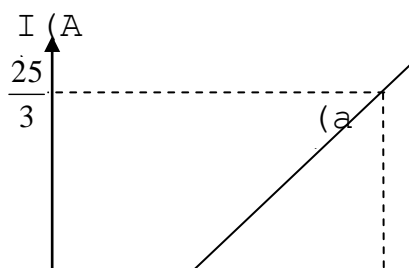
- Thời gian để taxi đi $\frac{1}{3}$ quãng đường còn lại là: $\frac{S}{3v_1}$
- Thời gian để xe bus đi $\frac{1}{3}$ quãng đường còn lại là: $\frac{S}{3v_2}$
- Thời gian đợi: $\frac{S}{3v_2} - \frac{S}{3v_1} = \frac{S}{3} \cdot \frac{v_1 - v_2}{v_1 \cdot v_2}$ (2)
- Thay (1) vào (2) được: $\frac{3}{2} \cdot \frac{20v_2 v_1}{v_1 - v_2} \cdot \frac{v_1 - v_2}{3v_1 v_2} = 10$ (phút)

(Mỗi ý cho 0,25 điểm)

Bài 2: (2,5 điểm)

<p>Xét các trường hợp:</p> <p>Do khối lượng nước > 0 nên nhiệt độ khi đạt cân bằng nhiệt ≥ 0. Có hai trường hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TH1: Nước đá đã tan hoàn toàn \Rightarrow nhiệt độ đạt cân bằng nhiệt ≥ 0 - TH2: Còn một lượng nước đá chưa tan \Rightarrow nhiệt độ khi đạt cân bằng là 0°C. 	0,50
<p>Xét trường hợp 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có tổng khối lượng khi đạt cân bằng nhiệt là $0,5 + 3 = 3,5$ (kg). - Khối lượng nước ban đầu là $3 - 1 = 2$ (kg). 	0,25
<ul style="list-style-type: none"> - Gọi t là nhiệt độ khi đạt cân bằng nhiệt. Ta có: - Nhiệt lượng để tăng nhiệt độ khối nước đá từ -5°C lên 0°C là: $Q_1 = C_{\text{nước đá}} \cdot 1(5-0)$ - Nhiệt lượng để nóng chảy hoàn toàn 1 kg nước: $Q_2 = \lambda_{\text{nước đá}} \cdot 1$ - Nhiệt lượng để tăng nhiệt độ 1 kg nước lên t°: $Q_3 = C_{\text{nước}} \cdot 1 \cdot (t)$ - Nhiệt lượng tỏa ra khi hạ 2kg từ 50°C xuống $t^\circ\text{C}$: $Q_4 = C_{\text{nước}} \cdot 2(50-t)$. - Nhiệt lượng tỏa ra khi hạ chậu nhôm từ 50°C xuống $t^\circ\text{C}$: $Q_5 = C_{\text{nhôm}} \cdot 0,5 \cdot (50-t)$ 	0,50
<p>Lập được phương trình cân bằng nhiệt: $Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q_4 + Q_5$.</p> $1800 \cdot 1(5-0) + 340000 \cdot 1 + 4200 \cdot 1 \cdot t = 4200 \cdot 2 \cdot (50-t) + 880 \cdot 0,5 \cdot (50-t)$ $9000 + 340000 + 4200t = 420000 - 8400t + 22000 - 440t$ <p>Giải phương trình được $t = 7,13^\circ\text{C}$</p>	0,25
<p>Xét trường hợp 2:</p> <p>Gọi m là lượng nước có trong chậu (trước khi bỏ nước đá vào). Ta có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lượng nước đã tan là: $3 - m$. (ĐK: $3 - m \leq 1 \Rightarrow m \geq 2$) 	0,25
<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt lượng cần để tăng 1kg nước đá từ -5°C lên 0°C là: $Q_1 = C_{\text{nước đá}} \cdot 1(5-0)$. - Nhiệt lượng để $3-m$ nước đá tan chảy: $Q_2 = (3-m) \lambda_{\text{nước đá}}$. - Nhiệt lượng tỏa ra khi hạ m (kg) nước từ 50°C xuống 0°C: $Q_3 = C_{\text{nước}} \cdot m(50-0)$. - Nhiệt lượng tỏa ra khi chậu nhôm (0,5kg) hạ từ 50°C xuống 0°C: $Q_4 = C_{\text{nhôm}} \cdot 0,5(50-0)$ 	0,5
<ul style="list-style-type: none"> - Lập được phương trình cân bằng nhiệt: $Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4$ $1800 \cdot 5 + (3-m) \cdot 340000 = 4200 \cdot m \cdot 50 + 880 \cdot 0,5 \cdot 50$ $9000 + 3 \cdot 340000 - 340000m = 210000m + 22000$ <p>- Giải phương trình trên được $m = 1,83$ (Loại).</p>	0,25

Bài 3: (3.0 điểm)



<ul style="list-style-type: none"> - Đoạn mạch thứ nhất có điện trở: $R_1 + R_2$; - Đoạn mạch thứ hai có điện trở: $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. 	0,25
<ul style="list-style-type: none"> - Xét hiệu: $(R_1 + R_2) - \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2}{R_1 + R_2} > 0$ (do R_1, R_2 là các số không âm). - \Rightarrow Đoạn mạch mắc nối tiếp có điện trở lớn hơn 	0,50
<ul style="list-style-type: none"> - Từ $I = \frac{U}{R} \Rightarrow$ Có cùng hiệu điện thế thì đoạn mạch có điện trở lớn hơn có cường độ bé hơn \Rightarrow (b) là đồ thị của đoạn mạch nối tiếp (đoạn thứ nhất). 	0,50
<ul style="list-style-type: none"> - Từ (b) qua (10,2) được: $R_1 + R_2 = 5$ (1) - Từ (a) qua $(10, \frac{25}{3})$ được $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10}{\frac{25}{3}} = \frac{6}{5}$ (2) 	0,75
<ul style="list-style-type: none"> - Giải hệ trên: Thay (1) vào (2) được $R_1 R_2 = 6$. Thay $R_2 = 5 - R_1$ vào trên được: $R_1(5 - R_1) = 6 \Leftrightarrow R_1^2 - 5R_1 + 6 = 0$. Giải phương trình bậc hai được $R_1 = 3$ hoặc $R_1 = 2$. - Kết luận: Hai điện trở có giá trị là $2(\Omega)$ và $3(\Omega)$. 	0,50
<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ được hai đồ thị. 	0,50

Bài 4: (2.5 điểm)

<p>Phân tích:</p> <p>Giả sử dựng được hình, ta có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tia ló b' đi qua S'. - SS' đi qua O. - S là giao điểm của a và b. <p>Cách dựng :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ giao điểm S của a và a'. - Vẽ giao điểm S' của SO và a'. - Vẽ tia ló b' qua S' và điểm tới của b với L. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

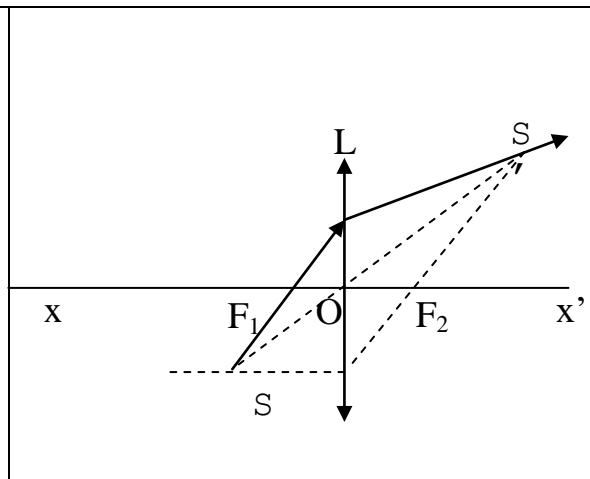
Phân tích:

Giả sử dựng được hình, ta có:

- Tia tới a đi qua S.
- SS' qua O.
- Tia ló qua F_2S' có tia tới song song với xx'
- S' là điểm bất kỳ trên a'

Cách dựng:

- Lấy điểm S' trên tia ló a' .
- $S'F_2$ cắt L tại B.
- Đường thẳng qua B song song với xx' cắt $S'O$ tại S. SA là tia tới a cần dựng.



- Không yêu cầu phân tích.
- Nêu cách dựng cho 0,75 điểm
- Vẽ hình cho 0,50 điểm

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
HUYỆN SÔNG LÔ**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC
2011-2012**

ĐỀ THI MÔN VẬT LÝ LỚP 9

Thời gian làm bài: 150 phút

- Mã

đề 43-

Câu 1:

Một ô tô có trọng lượng $P = 12.000\text{N}$, có công suất động cơ không đổi. Khi chạy trên một đoạn đường nằm ngang, chiều dài $S = 1\text{km}$ với vận tốc không đổi $v = 54\text{km/h}$ thì ô tô tiêu thụ mất $V = 0,1$ lít xăng. Hỏi khi ô tô ấy chuyển động đều trên một đoạn đường dốc lên phía trên thì nó chạy với vận tốc bằng bao nhiêu? Biết rằng cứ hết chiều dài $l = 200\text{m}$ thì chiều cao của dốc tăng thêm một đoạn $h = 7\text{m}$. Động cơ ô tô có hiệu suất $H = 28\%$.

Khối lượng riêng của xăng là $D = 800\text{kg/m}^3$. năng suất tỏa nhiệt của xăng là $q = 4,5.10^7\text{J/kg}$. Giả thiết lực cản do gió và ma sát tác dụng lên ô tô trong lúc chuyển động là không đổi.

Câu 2 :

Nung nóng một thỏi đồng hình lập phương cạnh $a = 10\text{cm}$ rồi đặt thẳng đứng vào trong một nhiệt lượng kế bằng đồng đáy là hình vuông cạnh $b = 20\text{cm}$, thành thẳng đứng, khối lượng 200g . Khi có sự cân bằng nhiệt, đổ từ từ nước có sẵn trong phòng vào nhiệt lượng kế. Để mức nước trong nhiệt lượng kế ngang bằng đáy trên của thỏi đồng thì cần phải đưa vào đó $3,5\text{kg}$ nước. Nhiệt độ cuối cùng trong nhiệt lượng kế là 50°C . Hãy xác định nhiệt độ của thỏi đồng trước khi bỏ vào nhiệt lượng kế.

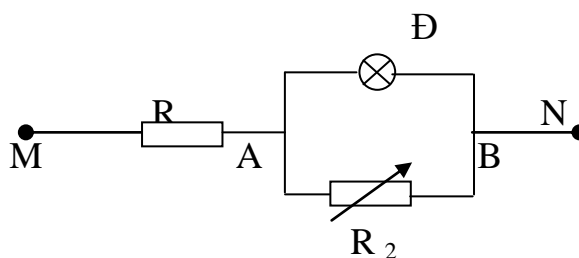
Biết nhiệt độ nơi làm thí nghiệm là 20°C ; nhiệt hóa hơi của nước $L = 2,3.10^6\text{J/kg}$; khối lượng riêng của đồng $D = 8900\text{kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của nước và đồng lần lượt là $C_1 = 4200\text{J/kg.K}$ và $C_2 = 400\text{J/kg.K}$.

Câu 3:

Cho mạch điện như hình vẽ:

Biết $R = 4\Omega$, bóng đèn Đ: $6V - 3W$, R_2 là một biến trở. Hiệu điện thế $U_{MN} = 10V$ (không đổi).

- Xác định R_2 để đèn sáng bình thường.
- Xác định R_2 để công suất tiêu thụ trên R_2 là cực đại. Tìm giá trị đó.
- Xác định R_2 để công suất tiêu thụ trên đoạn mạch mắc song song là cực đại. Tìm giá trị đó.

**Câu 4:**

Một người già phải đeo sát mắt một thấu kính hội tụ có tiêu cự 60cm thì mới nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 30cm. Hãy dựng ảnh của vật (có dạng một đoạn thẳng đặt vuông góc với trục chính) tạo bởi thấu kính hội tụ và cho biết khi không đeo kính thì người ấy nhìn rõ được vật gần nhất cách mắt bao nhiêu?

Câu 5:

Có một hộp kín với 2 đầu dây dẫn ló ra ngoài, bên trong hộp có chứa ba điện trở loại 1Ω ; 2Ω và 3Ω . Với một ắc quy $2V$; một ampe-kế (giới hạn đo thích hợp) và các dây dẫn, hãy xác định bằng thực nghiệm để tìm sơ đồ thực của mạch điện trong hộp.

----- Hết -----

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
SÔNG LÔ**

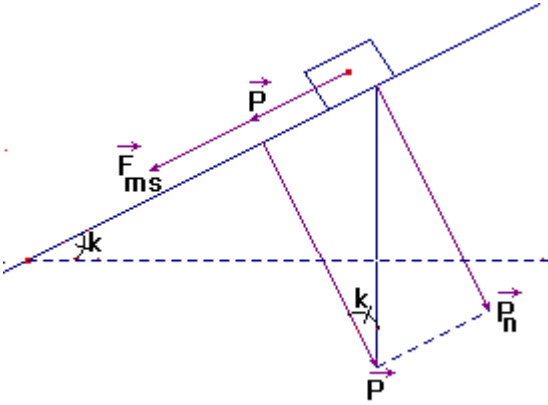
**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HỌC
SINH GIỎI MÔN VẬT LÝ LỚP 9 NĂM HỌC
2011-2012**

A-Lưu ý: Có thể chia nhỏ hơn điểm đã phân phối cho các ý. Điểm mỗi câu và điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 theo quy tắc làm tròn số.

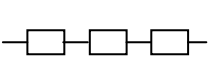
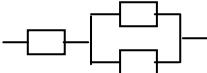
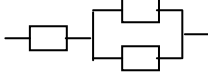
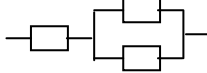
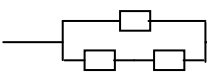
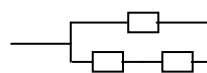
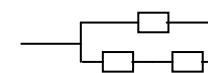
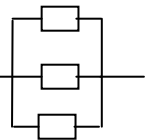
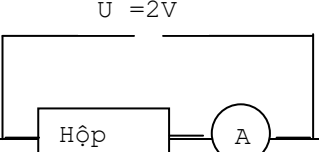
Học sinh có thể có cách giải khác nhau, nhưng phương pháp giải và kết quả đúng thì vẫn cho điểm theo phân phối điểm tương ứng trong hướng dẫn chấm.

B-Sơ bộ lời giải và cách cho điểm:

Câu	Nội dung kiến thức cần đạt	Biểu điểm
	-Khối lượng của 0,1 lít xăng $m = 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 800 = 0,08\text{kg}$	0,25
	-Nhiệt lượng do m kg xăng cháy tỏa ra là $Q = mq = 0,08 \cdot 45 \cdot 10^7 = 3,6 \cdot 10^6\text{J}$.	0,25
	-Công do ô tô sinh ra là: $A = HQ = 0,28 \cdot 3,6 \cdot 10^6 = 1,008 \cdot 10^6\text{J}$.	0,25
	-Theo đề bài ô tô có vận tốc không đổi nên công A dùng để thắng lực ma sát trên quãng đường $S = 1\text{km}$ là:	0,25

<p>1 (2điểm)</p>	$A = F_{ms} \cdot S \Rightarrow F_{ms} = \frac{A}{S} = \frac{1,008 \cdot 10^6}{10^3} = 1,008 \cdot 10^3 \text{ N}$  <p>-Khi lên dốc , ô tô còn chịu thêm lực $P_t = P \cdot \sin \alpha$ cùng chiều với lực ma sát:</p> $P_t = \frac{12 \cdot 10^3 \cdot 7}{200} = 420 \text{ N}.$ <p>-Để ô tô vẫn chuyển động đều thì lực của đầu máy ô tô phải là: $F = F_{ms} + P_t = 1,008 \cdot 10^3 + 420 = 1428 \text{ N}.$</p> <p>-Do công suất N ô tô không đổi nên lên dốc ô tô phải chuyển động chậm lại.</p> $N = F_{ms} \cdot v = F \cdot v' \Rightarrow v' = \frac{F_{ms} \cdot v}{F} = \frac{1008}{1428} \cdot 54 = 38,1 \text{ km/h}.$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>2 (2điểm)</p>	<p>-Thể tích và khối lượng thỏi đồng là $V = a^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$ và $m = V_1 \cdot D_2 = 8,9 \text{ kg}$</p> <p>-Thể tích trống bên trong nhiệt lượng kế xung quanh thỏi đồng là $V' = b^2 \cdot a - a^3 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3.$</p> <p>-Số nước cuối cùng trong nhiệt lượng kế là $m_1 = 3 \text{ kg} < 3,5 \text{ kg}$. Như vậy đã có lượng nước bị hóa hơi trong quá trình thí nghiệm, lượng đó là $m_2 = 0,5 \text{ kg}.$</p> <p>-Gọi nhiệt độ ban đầu của thỏi đồng là t_1, nhiệt độ cuối cùng là t_2.</p> <p>-Nhiệt lượng tỏa ra do thỏi đồng tỏa nhiệt:</p> $Q = m \cdot C_2 (t_1 - t_2) = 8,9 \cdot 400 (t_1 - 50) = 3560(t_1 - 50)$ <p>-Nhiệt lượng các quá trình thu nhiệt:</p> <p>+ m_2 kg nước tăng từ $t_1 = 20^\circ \text{C}$ lên 100°C và hóa hơi: $Q_1 = 0,5 \cdot 4200 (100 - 20) + 0,5 \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 1318000 \text{ (J)}$</p> <p>+ m_1 kg nước và nhiệt lượng kế tăng từ 20°C lên 50°C : $Q_2 = (3 \cdot 4200 + 0,2 \cdot 400) \cdot (50 - 20) = 380400 \text{ (J)}$</p> <p>-Phương trình cân bằng nhiệt: $Q = Q_1 + Q_2$ Thay số tính ra $t = 52,7^\circ \text{C}.$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>Sơ đồ mạch R nt ($R_d // R_2$).</p> $P = \frac{u^2}{R} \rightarrow R_d = \frac{u^2}{P} = \frac{6^2}{3} = 12 (\Omega) \quad \rightarrow I_d = \frac{P}{u} = \frac{3}{6} = 0,5 \text{ (A)}$	<p>0,25</p>

3 (2điểm)	<p>a. Để đèn sáng bình thường $\rightarrow u_d = 6V, I_d = 0,5(A)$.</p> <p>Vì $R_d // R_2 \rightarrow R_{AB} = \frac{12.R_2}{12+R_2}$; $u_{AB} = u_d = 6V$.</p> <p style="text-align: right;">$\rightarrow u_{MA} = u_{MN} - u_{AN} = 10 - 6 = 4V$</p> <p>Vì R nt ($R_d // R_2$) $\rightarrow \frac{R_{MA}}{R_{AN}} = \frac{u_{MA}}{u_{AN}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \rightarrow 3R_{MA} = 2R_{AN}$.</p> <p style="text-align: center;">$\rightarrow \frac{2.12.R_2}{12+R_2} = 3.4 \rightarrow 2.R_2 = 12 + R_2 \rightarrow R_2 = 12\Omega$</p> <p style="text-align: center;">Vậy để đèn sáng bình thường $R_2 = 12\Omega$</p>	0,25
	<p>b. Vì $R_d // R_2 \rightarrow R_{2d} = \frac{12.R_2}{12+R_2} \rightarrow R_{td} = 4 + \frac{12R_2}{12+R_2} = \frac{48+16R_2}{12+R_2}$</p> <p>áp dụng định luật Ôm: $I = \frac{u_{MN}}{R_{td}} = \frac{10(12+R_2)}{48+16R_2}$.</p> <p>Vì R nt $R_{2d} \rightarrow I_R = I_{2d} = I = \frac{10(12+R_2)}{48+16R_2} \rightarrow u_{2d} = I.R_{2d} = \frac{120R_2}{48+16R_2}$.</p> <p>áp dụng công thức: $P = \frac{u^2}{R} \rightarrow P_2 = \frac{u_2^2}{R_2} = \frac{(120.R_2)^2}{(48+16R_2)^2.R_2} = \frac{120^2.R_2}{(48+16R_2)^2}$</p>	0,25
	<p>Chia cả 2 vế cho $R_2 \rightarrow P_2 = \frac{120^2}{\frac{48^2}{R_2} + 16^2 R_2 + 2.48.16}$</p> <p>Để $P_{2 \max} \rightarrow \left(\frac{48^2}{R_2} + 16^2 R_2 + 2.48.16 \right)$ đạt giá trị nhỏ nhất</p> <p style="text-align: center;">$\rightarrow \left(\frac{48^2}{R_2} + 16^2.R_2 \right)$ đạt giá trị nhỏ nhất</p> <p>áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có:</p> <p style="text-align: center;">$\frac{48^2}{R_2} + 16^2.R_2 \geq 2.\sqrt{\frac{48^2}{R_2}.16^2 R_2} = 2.48.16$</p> <p style="text-align: center;">$\rightarrow P_{2 \max} = \frac{120^2}{4.48.16} = 4,6875 (W)$.</p> <p>Đạt được khi: $\frac{48^2}{R_2} = 16^2.R_2 \rightarrow R_2^2 = \frac{48^2}{16^2} = 3^2 \rightarrow R_2 = 3\Omega$</p> <p>Vậy khi $R_2 = 3$ thì công suất tiêu thụ trên R_2 là đạt giá trị cực đại.</p>	0,25
	<p>c. Gọi điện trở đoạn mạch song song là $x \rightarrow R_{AB} = x$</p> <p>$\rightarrow R_{td} = x + 4 \rightarrow I = \frac{10}{4+x}$</p> <p>$\rightarrow P_{AB} = I^2.R_{AB} = \frac{10^2}{(4+x)^2}.x = \frac{10^2.x}{16+8x+x^2} = \frac{10^2}{x+8+\frac{16}{x}}$</p> <p>Để P_{AB} đạt giá trị lớn nhất $\rightarrow \left(x+8+\frac{16}{x} \right)$ đạt giá trị nhỏ nhất</p> <p>áp dụng bất đẳng thức Côsi: $x + \frac{16}{x} \geq 2.\sqrt{16} = 2.4 = 8$</p>	0,25

	$\rightarrow P_{AB \text{ Max}} = \frac{10^2}{16} = \frac{100}{16} = 6,25 \text{ (W)}$ <p>Đạt được khi: $x = \frac{16}{x} \rightarrow x^2 = 16 \rightarrow x = 40,25 \text{ đ}$</p> <p>Mà $R_2 // R_d \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_d} \rightarrow \frac{1}{R_2} = \frac{1}{x} - \frac{1}{R_d} = \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{1}{6}$</p> <p>$\rightarrow R_2 = 6\Omega$.</p> <p>Vậy khi $R_2 = 6\Omega$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch song song đạt cực đại.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
4 (2điểm)	<p>-Nêu cách dựng hình</p> <p>-Vẽ hình sự tạo ảnh của vật AB qua thấu kính hội tụ, thể hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> + đúng các khoảng cách từ vật và ảnh đến thấu kính + đúng tính chất của ảnh (ảo) + đúng các tia sáng (nét liền có hướng) và đường kéo dài các tia sáng (nét đứt không có hướng) <p>-Dựa vào hình vẽ, dùng công thức tam giác đồng dạng tính được khoảng cách từ ảnh A'B' đến thấu kính bằng 60cm</p> <p>(Nếu giải bằng cách dùng công thức thấu kính thì phân phối điểm như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> + viết đúng công thức thấu kính cho 0,5 điểm + thế số và tính đúng $d' = -60\text{cm}$ cho 0,5 điểm) <p>-Do kính đeo sát mắt và vì AB gần mắt nhất nên A'B' phải nằm ở điểm cực cận của mắt \Rightarrow khoảng cực cận của mắt bằng 60cm</p> <p>Vậy khi không mang kính người ấy sẽ nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 60cm</p>	<p>0,5</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
	<p>Ba điện trở này có thể mắc với nhau theo các sơ đồ sau:</p> <p>(vẽ được 8 sơ đồ mạch điện được 0,75 điểm)</p> <p>(tính R_{td} trong 8 sơ đồ đúng cho 0,25 điểm)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>a) $R_1 = 6\Omega$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>b) $R_2 = 11/3\Omega$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>c) $R_3 = 11/4\Omega$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>d) $R_4 = 11/5\Omega$</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>e) $R_5 = 3/2\Omega$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>f) $R_6 = 4/3\Omega$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>g) $R_7 = 5/6\Omega$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>h) $R_8 = 6/11\Omega$</p> </div> </div> <p>Mắc hộp kín vào mạch điện theo sơ đồ bên</p> <div style="text-align: center;">  <p>$U = 2V$</p> <p>Hộp</p> <p>A</p> </div>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

5 (2điểm)	Với $U = 2V$. Đọc số chỉ của A-kế là I. $\Rightarrow R_n = U/I = 2/I$. So sánh giá trị của R_n với giá trị ở các sơ đồ trên suy ra mạch điện trong hộp.	0,5
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

phòng GD&ĐT Bim Sơn

Kỳ thi học sinh giỏi bậc THCS cấp thị xã

Năm học 2009-2010

Đề thi môn vật lý

(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1 - (5 điểm)

Một người đẩy một cái hộp khối lượng 100kg theo một tấm ván nghiêng lên xe ô tô với một lực đẩy là 430N. Sàn ô tô cao 1,2 mét ; tấm ván dài 3 mét

a/ Tính công của lực ma sát giữa ván và hộp.

b/ Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng.

Câu 2 - (5 điểm).

Một thau nhôm khối lượng 0,5kg chứa 2kg nước ở $20^{\circ}C$.

a/ Thay vào thau nước một thỏi đồng khối lượng 200g lấy ra từ bếp lò. Nước nóng lên $25^{\circ}C$. Tính nhiệt lượng của bếp lò.

Biết nhiệt dung riêng của nhôm, nước và đồng lần lượt là: $c_1 = 880J/kg.K$; $c_2 = 4200J/kg.K$; $c_3 = 380J/kg.K$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

b/ Tính nhiệt lượng tỏa ra môi trường là 10% nhiệt lượng cung cấp cho thau nước. Tính nhiệt lượng thực của bếp lò.

Câu 3 - (5 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Biết:

$R_0 = 0,5\Omega$; $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 30\Omega$; $R_3 = 15\Omega$
; $R_4 = 3\Omega$; $R_5 = 12\Omega$; $U_{AB} = 4,8V$.

Bỏ qua điện trở của các ampe kế và dây nối.

Tìm:

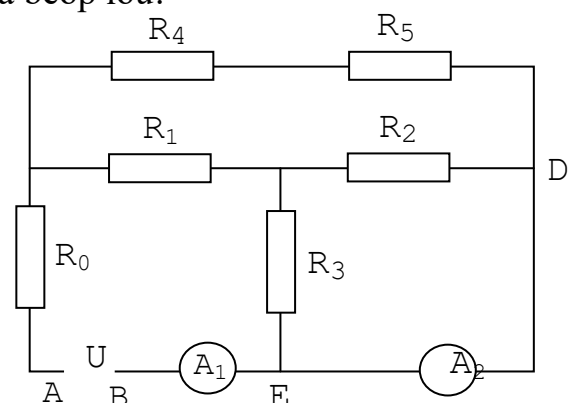
a) Điện trở tương đương R_{AB} .

b) Số chỉ của các ampe kế A_1 và A_2 .

Câu 4 - (5 điểm)

Một người quan sát ảnh của chính mình trong một gương phẳng AB được treo trên tường thẳng đứng. Mắt người cách chân 1,5 mét và gương có chiều cao 0,5 mét

a) Hỏi chiều cao lớn nhất trên thân mình mà người quan sát có thể thấy được trong gương?



b) Nếu người ấy đứng xa ra gương hơn thì có thể quan sát được một khoảng lớn hơn trên thân mình không? Vì sao?

c) Hỏi phải đặt mép gương cách mặt đất nhiều nhất là bao nhiêu để có thể nhìn thấy được chân mình?

----- Hết -----
**ÁP DỤNG VÀI BIỂU THỨC
 MÔN VẬT LÝ 9**

Câu 1: (5 điểm)

Công có ích để nâng thùng hàng theo phương thẳng đứng:

$$A_1 = Ph = 10mh = 10.100.1,2 = 1200 \text{ J} \quad 1 \text{ điểm}$$

Công của lực F để đẩy thùng hàng lên xe bằng tấm ván nghiêng:

$$A_2 = FS = 430.3 = 1290 \text{ J} \quad 1$$

điểm

Do có lực ma sát nên công của lực đẩy phải lớn hơn công có ích

Công của lực ma sát giữa ván nghiêng và thùng hàng

$$A_{ms} = A_2 - A_1 = 1290 - 1200 = 90 \text{ J} \quad 1,5 \text{ điểm}$$

Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng:

$$H = (A_1/A_2).100\% = (1200/1290) \times 100 = 93\% \quad 1,5 \text{ điểm}$$

Câu 2. (5 điểm)

a/ (2,5 điểm)

Nhiệt độ của bếp lò: (t°C cũng chính là nhiệt độ ban đầu của môi trường)

Nhiệt lượng của thanh nhôm nhận được tăng nhiệt độ từ t₁ = 20°C lên t₂ = 25°C là Q₁ = m₁.c₁(t₂ - t₁)

Nhiệt lượng của nước nhận được tăng nhiệt độ từ t₁ = 20°C lên t₂ = 25°C:

$$Q_2 = m_2.c_2(t_2 - t_1)$$

Nhiệt lượng của môi trường tỏa ra để hai nhiệt độ t°C xuống t₂ = 25°C:

$$Q_3 = m_3.c_3(t - t_2)$$

Vì không có sự tỏa nhiệt ra môi trường nên theo phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_3 = Q_1 + Q_2 \Rightarrow m_3.c_3(t - t_2) = m_1.c_1(t_2 - t_1) + m_2.c_2(t_2 - t_1)$$

$$\Rightarrow t = [(m_1.c_1 + m_2.c_2)(t_2 - t_1) / m_3.c_3] + t_2$$

$$\text{Thay số } t = [(0,5 \times 880 + 2 \times 4200) \times (25 - 20) / (0,2 \times 380)] + 25$$

$$\text{Ta tính được } t = 60,5^\circ\text{C}$$

b) - (2,5 điểm)

Nhiệt độ thời gian của bếp lò(t'):

$$\text{Theo giả thiết ta có: } Q'_3 - 10\% (Q_1 + Q_2) = (Q_1 + Q_2)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow Q'_3 &= 1,1 (Q_1 + Q_2) \\ \Rightarrow m_3 \cdot c_3 (t' - t_2) &= 1,1 (m_1 c_1 + m_2 c_2) (t_2 - t_1) \\ \Rightarrow t' &= [1,1 (m_1 c_1 + m_2 c_2) (t_2 - t_1)] / m_3 c_3 + t_2 \\ \text{Thay số ta tính được } t' &= 664,7^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Câu 3. (5 điểm)

a) (2,5 điểm) Do bỏ qua điện trở các ampe kế và dây nối nên B, E, D coi như một điểm chung. Có thể vẽ lại mạch điện như hình dưới.

$$R_{23} = \frac{30 \cdot 15}{30 + 15} = 10 \Omega \Rightarrow R_{123} = 5 + 10 = 15 \Omega$$

$$R_{45} = R_4 + R_5 = 3 + 12 = 15 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{12345} = \frac{15}{2} = 7,5 \Omega \Rightarrow$$

$$R_{AB} = R_0 + R_{12345} = 0,5 + 7,5 = 8 \Omega$$

b) (2,5 điểm) Ampe kế A_1 đo cường độ dòng điện mạch chính

$$I_{A_1} = I = \frac{U}{R_{AB}} = 4,8 : 8 = 0,6 \text{ A}$$

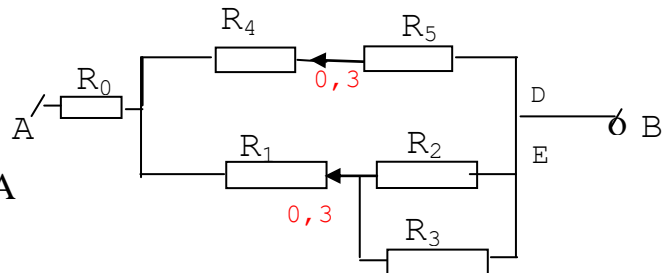
I_{A_1} rẽ thành hai nhánh: I_3 qua R_3 và I_{A_1} qua am-pe kế A_2

Tính I_3

Ta thấy $R_{45} = R_{123} = 15 \Omega$ nên dòng qua mỗi nhánh là: $0,6 : 2 = 0,3 \text{ A}$

$R_2 // R_3$; $R_2 = 2R_3 \rightarrow$ dòng qua R_3 gấp đôi dòng qua R_2 , tức $I_3 = 0,2 \text{ A}$; như vậy $I_1 + I_2 = 0,3 \text{ A}$

$$I_{A_2} = I_{A_1} - I_3 = 0,6 - 0,2 = 0,4 \text{ A}$$



Câu 4 (5 điểm)

+ Vẽ hình:

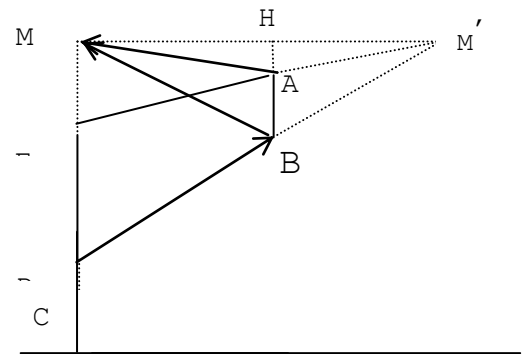
(Không vẽ hình không tính điểm cả bài)

Gọi M' là ảnh của mắt M qua gương AB,

mắt có thể quan sát thấy phần ED

trên thân mình giới hạn bởi hai đường

thẳng $M'A$ VÀ $M'B$.



(1 Đ)

a/ Vì M' đối xứng với M qua gương nên ta có $AB // ED$, ta có:

$$\frac{AB}{ED} = \frac{M'H}{M'M} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = 2AB = 2 \times 50 = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

Vậy chiều cao lớn nhất trên mình mà người quan sát có thể thấy được trong gương là 1 m.

(1,5 Đ)

b/ Dù quan sát ở gần hay xa gương thì tỉ số $\frac{AB}{ED}$ cũng bằng $\frac{1}{2}$ và không thay đổi, do đó khoảng quan sát được không tăng lên hoặc giảm đi. (1 Đ)

c/ Muốn nhìn thấy ảnh của chân mình thì phải điều chỉnh gương sao cho D trùng với C. Khi đó:

$$HB = \frac{1}{2} MC = \frac{1,5}{2} = 0,75(m)$$

Vậy phải treo gương sao cho mép dưới cách mặt đất 0,75 m (1,5 Đ)

Ghi chú: học sinh làm cách khác nếu đúng vẫn cho điểm theo từng phần của bài.

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
THÀNH PHỐ VINH YÊN**

**ĐỀ SÁT HẠCH ĐỘI TUYỂN
MÔN VẬT LÝ LỚP 9
Thời gian làm bài: 150 phút**

- Mã đề 35-

Câu 1: (2,5 điểm)

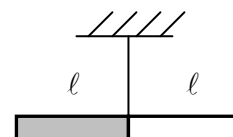
Hai động tử cùng xuất phát từ A là một trong hai giao điểm A và B của hai đường tròn O_1 và O_2 bán kính lần lượt là 60m và $60\sqrt{3}$ m, độ lớn cung AB của đường tròn O_2 là 60° ; trong đó một động tử chuyển động theo đường tròn O_1 , một động tử chuyển động theo đường tròn O_2 . Biết chúng có cùng vận tốc không đổi $v = 6\text{m/s}$, xác định khoảng thời gian ngắn nhất để hai động tử gặp lại nhau tại A? Chúng có gặp lại nhau tại B? Lấy $\sqrt{3} = 1,7$.

Câu 2: (1,5 điểm)

Hai thanh kim loại đồng chất, tiết diện đều và bằng nhau, cùng chiều dài $\ell = 20\text{cm}$ nhưng có trọng lượng riêng khác nhau: $d_1 = 1,25.d_2$. Hai bản được hàn dính với nhau ở một đầu và được treo bằng sợi dây mảnh như hình vẽ. Để thanh nằm ngang, người ta thực hiện 2 cách sau:

a) Cắt theo chiều dài một phần của thanh thứ nhất và đem đặt lên chính giữa của phần còn lại. Tính chiều dài phần bị cắt?

b) Cắt theo chiều dài bỏ một phần của thanh thứ nhất. Tính chiều dài phần bị cắt đi?



Câu 3: (2 điểm)

Một thấu kính hội tụ quang tâm O, tiêu cự $OF = 20\text{cm}$. Một cây nến AB (A ở trên trục chính) vuông góc với trục chính của thấu kính đặt trước và cách thấu kính một đoạn AO, qua thấu kính cho ảnh A'B' cao gấp 2 lần AB.

a) Hãy nêu cách dựng ảnh A'B' của AB qua thấu kính. Vẽ hình minh họa.

b) Từ hình vẽ có được trong phần a), hãy xác định khoảng cách AO.

Câu 4: (1,5 điểm)

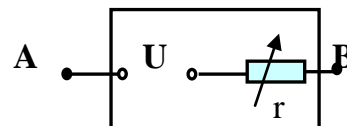
Người ta bỏ lọt vào một cốc cách nhiệt, cao, có vạch chia thể tích một cục nước đá ở nhiệt độ -8°C rồi rót thật nhanh nước ở nhiệt độ 35°C vào cốc sao cho nước ngang vạch 500 cm^3 :

a) Khi nước đá nóng chảy hoàn toàn thì mực nước trong cốc sẽ cao hơn hay thấp hơn hay ngang bằng vạch 500 cm^3 ? Vì sao ?

b) Khi có cân bằng nhiệt thì nhiệt độ nước trong cốc là 15°C . Tính khối lượng nước đá đã bỏ vào cốc lúc đầu ? Cho $C_n = 4200 \text{ J/kg.K}$; $C_{nd} = 2100 \text{ J/kg.K}$ và $\lambda = 336 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Bỏ qua sự mất nhiệt với các dụng cụ và môi trường ngoài và sự thay đổi thể tích của các vật theo nhiệt độ.

Câu 5: (2,5 điểm)

Một hộp kín chứa nguồn điện không đổi có hiệu điện thế U và một điện trở r có giá trị thay đổi được (Hình vẽ).



Ghép hai bóng đèn Đ_1 và Đ_2 giống nhau và một bóng đèn Đ_3 , khác Đ_1 và Đ_2 , thành đoạn mạch rồi mắc vào hai điểm A và B. Người ta nhận thấy để cả 3 bóng đèn sáng bình thường thì sẽ có được hai cách ghép các bóng đèn:

+ Cách ghép 1 : Đ_3 mắc nối tiếp với cụm Đ_1 mắc song song Đ_2 .

+ Cách ghép 2 : Đ_3 mắc song song với dãy Đ_1 mắc nối tiếp Đ_2 .

a) Cho $U = 30\text{V}$, tính hiệu điện thế định mức của mỗi đèn ? Giải thích tại sao chỉ có 2 cách ghép các bóng đèn để cả 3 bóng đèn sáng bình thường?

b) Với cách ghép 1, công suất của nguồn điện là $P = 60\text{W}$. Hãy tính công suất định mức của mỗi bóng đèn và trị số của điện trở r ?

c) Nên chọn cách mắc nào trong hai cách trên ? Vì sao ?

Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
THÀNH PHỐ VINH YÊN**

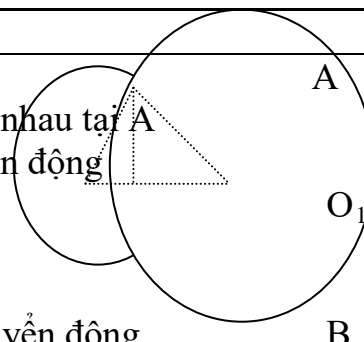
**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ SÁT HẠCH ĐỘI
TUYỂN
MÔN VẬT LÝ LỚP 9**

A-Lưu ý: Có thể chia nhỏ hơn điểm đã phân phối cho các ý. Điểm mỗi câu và điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 theo quy tắc làm tròn số.

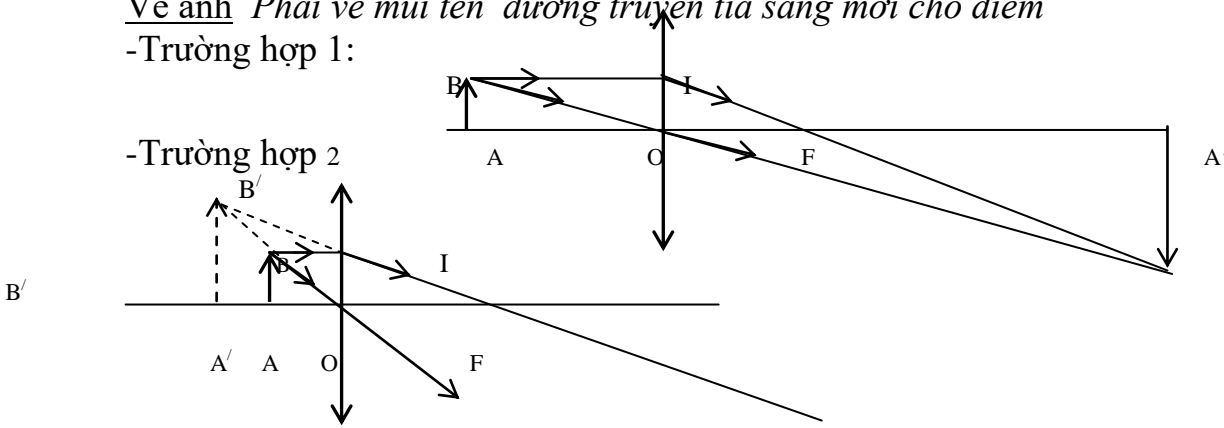
Học sinh có thể có cách giải khác nhau, nhưng phương pháp giải đúng và kết quả đúng thì vẫn cho điểm theo phân phối điểm tương ứng trong hướng dẫn chấm.

B-Sơ bộ lời giải và cách cho điểm:

Nội dung cho điểm		Điểm
Câu 1:		
<p>Có 5 trường hợp xảy ra:</p> <p>+Trường hợp 1: Hai động tử cùng xuất phát từ A, gặp nhau tại A</p> <p>+Trường hợp 2: cùng xuất phát từ A, động tử 1 chuyển động ngược chiều kim đồng hồ, động tử 2 chuyển động cùng chiều kim đồng hồ gặp nhau tại B</p> <p>+Trường hợp 3: cùng xuất phát từ A, hai động tử chuyển động ngược chiều kim đồng hồ gặp nhau tại B</p> <p>+Trường hợp 4: cùng xuất phát từ A, hai động tử 2 chuyển động cùng chiều kim đồng hồ gặp nhau tại B</p> <p>Gặp lại nhau, các động tử đã đi được quãng đường như nhau</p> <p>+Trường hợp 5: cùng xuất phát từ A, động tử 1 chuyển động</p>		0.5



cùng chiều kim đồng hồ, động tử 2 chuyển động ngược chiều kim đồng hồ gặp nhau tại B (Chia điểm cho mỗi trường hợp)	
<u>Trường hợp 1:</u> Khi gặp nhau, số lượt vòng các động tử đã đi được lần lượt là n, m. Quãng đường đi tương ứng là: $S_1 = n.2\pi R_1$; $S_2 = m.2\pi R_2$; $S_1 = S_2 \rightarrow nR_1 = mR_2$; $n = m\sqrt{3} = m.1,7$ Vì số lượt vòng quay phải nguyên nên $m=10$; $n= 17$ Thời gian gặp nhau: $t = S_1/v$. Thay số $t = 1067,6$ s	0.5
<u>Trường hợp 2,3,4,5:</u> Áp dụng các hệ thức lượng trong tam giác và kiến thức đường tròn. Tính được độ lớn cung AB của đường tròn O_1 là 120°	0.5
<u>Trường hợp 2:</u> Nếu gặp nhau tại A, số lượt vòng các động tử đi được lần lượt là n, m. Vì gặp nhau tại B; Quãng đường đã đi tương ứng là: $S_1 = n.2\pi R_1 - 2\pi R_1/3$; $S_2 = m.2\pi R_2 - 2\pi R_2/6$; $S_1 = S_2 \rightarrow n.R_1 - R_1/3 = m.R_2 - R_2/6$; Thay số: $20n = (34m+1)$ <u>Trường hợp 3:</u> Nếu gặp nhau tại A, số lượt vòng các động tử đi được lần lượt là n, m. Vì gặp nhau tại B; Quãng đường đã đi tương ứng là: $S_1 = n.2\pi R_1 - 2\pi R_1/3$; $S_2 = m.2\pi R_2 + 2\pi R_2/6$; $S_1 = S_2 \rightarrow n.R_1 - R_1/3 = m.R_2 + R_2/6$; Thay số: $60n = 102m+37$ <u>Trường hợp 4:</u> Nếu gặp nhau tại A, số lượt vòng các động tử đi được lần lượt là n, m. Vì gặp nhau tại B; Quãng đường đã đi tương ứng là: $S_1 = n.2\pi R_1 + 2\pi R_1/3$; $S_2 = m.2\pi R_2 - 2\pi R_2/6$; $S_1 = S_2 \rightarrow n.R_1 + R_1/3 = m.R_2 - R_2/6$; $60n = 102m-37$ <u>Trường hợp 5:</u> Nếu gặp nhau tại A, số lượt vòng các động tử đi được lần lượt là n, m. Vì gặp nhau tại B; Quãng đường đã đi tương ứng là: $S_1 = n.2\pi R_1 + 2\pi R_1/3$; $S_2 = m.2\pi R_2 + 2\pi R_2/6$; $S_1 = S_2 \rightarrow n.R_1 + R_1/3 = m.R_2 + R_2/6$; Thay số: $60n = 102m-3$	0.5
<u>Trường hợp 2,3,4,5:</u> Phương trình không có nghiệm nguyên (vế trái là số chẵn, vế phải là số lẻ. Vô nghiệm Hai động tử không thể gặp lại nhau tại B (Chia điểm cho mỗi trường hợp)	0.5

<p>Câu 2 a) Gọi x (cm) là chiều dài phần bị cắt, do nó được đặt lên chính giữa phần còn lại và thanh cân bằng</p> <p>nên ta có : $P_1 \cdot \frac{\ell - x}{2} = P_2 \cdot \frac{\ell}{2}$. Gọi S là tiết diện của</p> <p>mỗi bản kim loại, ta có</p> $d_1 \cdot S \cdot \ell \cdot \frac{\ell - x}{2} = d_2 \cdot S \cdot \ell \cdot \frac{\ell}{2}$ $\Leftrightarrow d_1 (\ell - x) = d_2 \cdot \ell$ $\Rightarrow x = 4\text{cm}$	0.5
<p>b) Gọi y (cm) (ĐK : $y < 20$) là phần phải cắt bỏ đi,</p> <p>Trọng lượng phần còn lại là : $P'_1 = P_1 \cdot \frac{\ell - y}{\ell}$.</p> <p>Do thanh cân bằng nên ta có : $d_1 \cdot S \cdot (\ell - y) \cdot \frac{\ell - y}{2} = d_2 \cdot S \cdot \ell \cdot \frac{\ell}{2} \Leftrightarrow (\ell - y)^2 = \frac{d_2}{d_1} \cdot \ell^2$</p> <p>hay $y^2 - 2 \ell \cdot y + (1 - \frac{d_2}{d_1}) \cdot \ell^2$</p> <p>Thay số được phương trình bậc 2 theo y: $y^2 - 40y + 80 = 0$. Giải PT được $y = 2,11\text{cm}$.</p> <p>(loại nghiệm $y = 37,6$)</p>	1
<p>Câu 3: Vật thật cho ảnh lớn hơn vật xảy ra hai trường hợp: vật nằm trong khoảng từ F đến C với $OC = 2OF$ và vật nằm trong khoảng OF.</p> <p><u>Cách vẽ chung:</u></p> <p>Do A nằm trên trục chính nên chỉ cần dựng ảnh điểm B bằng cách chọn đường đi hai tia sáng:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Tia BO qua quang tâm truyền thẳng; + Tia BI song song trục chính qua thấu kính khúc xạ qua tiêu điểm ảnh. <p>Giao điểm của 2 tia khúc xạ là ảnh của B. Hạ $B' A'$ vuông góc trục chính ta được điểm</p> <p>$A' . A' B'$ là ảnh của AB qua thấu kính.</p>	0.5
<p><u>Vẽ ảnh</u> Phải vẽ mũi tên đường truyền tia sáng mới cho điểm</p> <p>-Trường hợp 1:</p> <p>-Trường hợp 2</p> 	0.5

<p>b) Bằng cách áp dụng hệ thức từng cặp tam giác đồng dạng:</p> <p>Trường hợp 1: $AO = 30 \text{ cm}$</p> <p>Trường hợp 2: $AO = 10 \text{ cm}$</p> <p>(Nếu sử dụng công thức thấu kính mà không chứng minh thì không cho điểm)</p>	1
<p>Câu 4</p> <p>a)+ Do trọng lượng riêng của nước đá nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước nên nước đá nổi, một phần nước đá nhô lên khỏi miệng cốc, lúc này tổng thể tích nước và nước đá $> 500\text{cm}^3$</p> <p>+ Trọng lượng nước đá đúng bằng trọng lượng phần nước bị nước đá chiếm chỗ (từ vạch 500cm^3 trở xuống) \Rightarrow Khi nước đá tan hết thì thể tích nước đá lúc đầu đúng bằng thể tích phần nước bị nước đá chiếm chỗ, do đó mực nước trong cốc vẫn giữ nguyên như lúc đầu ngang bằng vạch 500cm^3.</p>	1
<p>b)+ Tổng khối lượng nước và nước đá bằng khối lượng của 500cm^3 nước và bằng $0,5\text{kg}$.</p> <p>+ Gọi $m \text{ (kg)}$ là khối lượng của cục nước đá lúc đầu \Rightarrow khối lượng nước rót vào cốc là $0,5 - m$</p> <p>+ Phương trình cân bằng nhiệt khi đã thay số: $(0,5 - m) \cdot 4200 \cdot (35 - 15) = m \cdot \lambda + 2100 \cdot m \cdot [0 - (-8)] + 4200 \cdot m \cdot 15$</p> <p>+ Giải phương trình này ta được $m = 0,084\text{kg} = 84\text{g}$.</p>	0.5
<p>Câu 5</p> <p>a) Gọi CĐ ĐĐ định mức và HĐT định mức các bóng đèn lần lượt là $I_1, I_2, I_3, U_1, U_2, U_3$</p> <p>Vì Đ_1 và Đ_2 giống nhau nên có $I_1 = I_2 ; U_1 = U_2$. Vẽ sơ đồ mỗi cách mắc và dựa vào đó để thấy :</p> <p>$I_3 = I_1 + I_2 = 2 \cdot I_1 = 2 \cdot I_2 ; U_3 = U_1 + U_2 = 2U_1 = 2U_2$.</p> <p>+ Theo cách ghép 1 Ta có $U_{AB} = U_1 + U_3$.</p> <p>Cường độ dòng điện trong mạch chính: $I = I_3$</p> <p>$\rightarrow U_1 + U_3 = U - rI \Leftrightarrow 1,5U_3 = U - rI_3 \Rightarrow rI_3 = U - 1,5U_3 \text{ (1)}$</p> <p>+ Theo cách ghép 2 thì $U_{AB} = U_3 = U - rI'$ (với I' là cường độ dòng điện trong mạch chính)</p> <p>và $I' = I_1 + I_3$</p> <p>$\rightarrow U_3 = U - r(I_1 + I_3) = U - 1,5 \cdot r \cdot I_3 \text{ (2)}$ (vì theo trên thì $2I_1 = I_3$) (2)</p> <p>+ Thay (2) vào (1), ta có : $U_3 = U - 1,5(U - 1,5U_3) \Rightarrow U_3 = 0,4U = 12\text{V} \Rightarrow U_1 = U_2 = U_3/2 = 6\text{V}$</p> <p>Hiệu điện thế định mức đèn Đ_1 và Đ_2 là 6V, đèn Đ_3 là 12 V</p>	1
<p>Còn 6 cách nữa ghép các bóng đèn thành đoạn mạch , nhưng chúng không thể cùng sáng bình thường nữa do hiệu điện thế định mức hoặc cường độ định mức khác nhau</p>	0.5
<p>b) <u>Sơ đồ cách ghép 1</u> : Ta có $P = U \cdot I = U \cdot I_3 \Rightarrow I_3 = 2\text{A}$, thay vào (1) ta có $r = 6\Omega$</p> <p>$\rightarrow P_3 = U_3 \cdot I_3 = 24\text{W} ; P_1 = P_2 = U_1 \cdot I_1 = U_1 \cdot I_3 / 2 = 6\text{W}$</p>	0.5
<p>c) Để chọn sơ đồ cách mắc, ta hãy tính hiệu suất sử dụng điện trên mỗi sơ đồ :</p>	0.5

+ Với cách mắc 1 : $H_1 = \frac{U_1 + U_3}{U} \cdot 100\% = 60\%$;

+ Với cách mắc 2 : $H_1 = \frac{U_3}{U} \cdot 100\% = 40\%$.

+ Ta chọn sơ đồ cách mắc 1 vì có hiệu suất sử dụng điện cao hơn.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
THÀNH PHỐ VĨNH YÊN

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC
ĐỀ THI MÔN VẬT LÝ LỚP 9
Thời gian làm bài: 150 phút

- Mã

đề 36-

Câu 1 (2,5 điểm)

Trên một đoạn đường thẳng có ba người cùng bắt đầu chuyển động: một người đi xe máy với vận tốc 30km/h, một người đi xe đạp với vận tốc 20km/h và một người chạy bộ. Ban đầu, người chạy bộ cách người đi xe đạp một khoảng bằng một phần tư khoảng cách từ người đó đến người đi xe máy. Giả thiết chuyển động của ba người là những chuyển động thẳng đều. Hãy xác định vận tốc của người chạy bộ để sau đó cả 3 người cùng gặp nhau tại một điểm?

Câu 2 (2 điểm)

Nung nóng một thỏi đồng hình lập phương cạnh $a=10\text{cm}$ rồi đặt thẳng đứng vào trong một nhiệt lượng kế bằng đồng đáy là hình vuông cạnh $b=20\text{cm}$, thành thẳng đứng, khối lượng 200g. Khi có sự cân bằng nhiệt, đổ từ từ nước có sẵn trong phòng vào nhiệt lượng kế. Để mức nước trong nhiệt lượng kế ngang bằng đáy trên của thỏi đồng thì cần phải đưa vào đó 3,5 kg nước. Nhiệt độ cuối cùng trong nhiệt lượng kế là 50°C . Hãy xác định nhiệt độ của thỏi đồng trước khi bỏ vào nhiệt lượng kế.

Biết nhiệt độ nơi làm thí nghiệm là 20°C ; nhiệt hóa hơi của nước $L=2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$; khối lượng riêng của đồng $D=8900\text{kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của nước và đồng lần lượt là $C_1=4200\text{J/kg.K}$ và $C_2=400\text{J/kg.K}$.

Câu 3 (2 điểm)

Dùng dây dẫn điện để tải điện từ đường dây điện ngoài đường có hiệu điện thế không đổi là 220V vào nhà một gia đình. Trong nhà, khi đang thắp sáng một bóng đèn điện mà cắm vào ổ cắm thêm một bàn là thì thấy bóng đèn điện kém sáng hơn trước.

a) Em hãy giải thích hiện tượng trên.

b) Khi gia đình đó sử dụng một bóng đèn điện có số ghi 220V-100W thì công suất tiêu thụ điện thực tế của đèn điện là 81W. Hỏi công suất tiêu thụ điện thực tế của chiếc bàn là có số ghi 220V- 1000W khi nó được cắm vào ổ cắm để sử dụng đồng thời với bóng đèn điện trên?

Câu 4 (2 điểm)

Chiếu một chùm ánh sáng song song có bề rộng a qua mặt bên một chiếc hộp, bên trong có 02 dụng cụ quang học được học trong chương trình vật lý trung học cơ sở ghép với nhau. Mặt bên kia của hộp có chùm ánh sáng ló là một chùm ánh sáng song song với chùm ánh sáng tới và bề rộng cũng là a . Hãy cho biết các dụng cụ và cách sắp đặt chúng trong hệ quang học nói trên. Minh họa bằng hình vẽ và lý giải.

Câu 5 (1,5 điểm)

Dùng một động cơ điện có công suất không đổi là 5kW kéo kiện hàng có khối lượng 500kg từ dưới thuyền lên bờ sông, theo đường máng nghiêng gồm nhiều mặt phẳng nghiêng có cùng độ cao h ghép nối tiếp. Bờ sông có độ cao so với thuyền là $H=35m$. Mặt phẳng nghiêng đầu tiên lập với phương nằm ngang 30° , mặt phẳng nghiêng liền sau có góc nghiêng tăng hơn mặt phẳng nghiêng liền trước 5° và mặt phẳng cuối cùng có góc nghiêng 60° . Hỏi:

a) Thời gian để kéo 01 kiện hàng từ dưới thuyền lên đến bờ sông.

b) Vận tốc của kiện hàng ở mặt phẳng nghiêng đầu tiên và ở mặt phẳng cuối cùng?

Bỏ qua ma sát. Lấy $\sqrt{3} = 1,73$

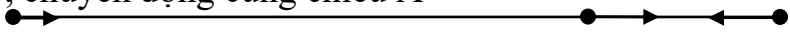
**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
THÀNH PHỐ VINH YÊN**

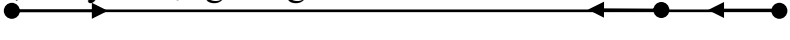
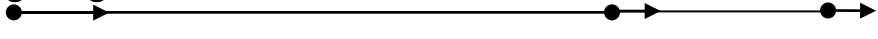
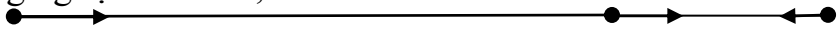
**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HỌC
SINH GIỎI MÔN VẬT LÝ LỚP 9 NĂM HỌC**

A-Lưu ý: Có thể chia nhỏ hơn điểm đã phân phối cho các ý. Điểm mỗi câu và điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 theo quy tắc làm tròn số.

Học sinh có thể có cách giải khác nhau, nhưng phương pháp giải và kết quả đúng thì vẫn cho điểm theo phân phối điểm tương ứng trong hướng dẫn chấm.

B-Sơ bộ lời giải và cách cho điểm:

Nội dung cho điểm	điểm
<p>Câu 1:</p> <p>Gọi A, B, C lần lượt là tên và vị trí ban đầu của người đi xe máy, người đi xe đạp và người chạy bộ; vận tốc của người đi xe máy, người đi xe đạp và người chạy bộ lần lượt là v_1, v_2, v_3 và khoảng cách giữa người chạy bộ và người đi xe máy là L, hướng chuyển động theo chiều mũi tên. Xét các trường hợp:</p> <p><i>Yêu cầu trình bày tối thiểu 04 trường hợp</i></p> <p>* Trường hợp thứ nhất: A, B chuyển ngược chiều, hướng về nhau, C ở trong khoảng AB, chuyển động cùng chiều A</p>  <p style="text-align: center;">A C B</p>	0.5

<p>A và B gặp nhau sau thời gian $t = \frac{L + \frac{L}{4}}{(v_1 + v_2)} = \frac{5L}{40} = \frac{L}{8}$ (1)</p> <p>C và B gặp nhau sau thời gian $t = \frac{\frac{L}{4}}{(v_1 + v_3)} = \frac{L}{4(20 + v_3)}$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) $\rightarrow v_3 = -10 \text{ km/h} < 0 \rightarrow$ Nghiệm bị loại</p>	
<p>*Trường hợp thứ hai: A, B chuyển ngược chiều, hướng về nhau, C ở trong khoảng AB, chuyển động cùng chiều B</p>  <p>A và C gặp nhau sau thời gian $t = \frac{L}{(v_1 + v_3)} = \frac{L}{(30 + v_3)}$ (3)</p> <p>Từ (1) và (3) $\rightarrow v_3 = 10 \text{ km/h}$.</p>	0.5
<p>*Trường hợp thứ ba: A, B chuyển cùng chiều, C ở ngoài AB và gần B hơn, chuyển động cùng chiều A, B</p>  <p>Khi gặp nhau, người chạy bộ đã đi quãng đường $s = v_3 \cdot t$, xe máy đi quãng đường $L + v_3 \cdot t$ còn xe đạp đi quãng đường $\frac{L}{4} + v_3 \cdot t$</p> <p>A và C gặp nhau sau thời gian $t = \frac{L + v_3 \cdot t}{v_1} = \frac{L + v_3 \cdot t}{30}$ (1')</p> <p>B và C gặp nhau sau thời gian $t = \frac{\frac{L}{4} + v_3 \cdot t}{v_2} = \frac{\frac{L}{4} + v_3 \cdot t}{20}$ (2')</p> <p>Từ (1') và (2') $\rightarrow v_3 = 16,75 \text{ km/h}$ (giá trị này chấp nhận vì là “chạy” không phải “đi”)</p>	0.5
<p>*Trường hợp thứ tư: A, B chuyển cùng chiều, C ở ngoài AB và gần B hơn, chuyển động ngược chiều A, B</p>  <p>A gặp C sau thời gian $t = \frac{L}{30 + v_3}$ (1''); B gặp C sau thời gian $t = \frac{\frac{L}{4}}{20 + v_3}$ (2'')</p> <p>Từ (1''), (2'') $\rightarrow v_3 = -16,7 \text{ km/h} < 0$. Nghiệm bị loại</p>	0.5
<p>Kết luận: vận tốc người chạy bộ: Nếu:...(nhắc lại trường hợp 2) thì vận tốc là 10km/h;</p> <p>Nếu:...(nhắc lại trường hợp 3) thì vận tốc là 16,7km/h</p> <p>Các trường hợp khác đều vô nghiệm hoặc bị loại</p>	0.5

<p>Câu 2: Một số tính toán và phân tích hiện tượng: Thể tích và khối lượng thỏi đồng là $V = a^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$ và $m = V_1 \cdot D_2 = 8,9 \text{ kg}$ Thể tích trống bên trong nhiệt lượng kế xung quanh thỏi đồng là $V' = b^2 \cdot a - a^3 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Số nước cuối cùng trong nhiệt lượng kế là $m_1 = 3 \text{ kg} < 3,5 \text{ kg}$. Như vậy đã có lượng nước bị hóa hơi trong quá trình thí nghiệm, lượng đó là $m_2 = 0,5 \text{ kg}$.</p>	1
<p>Gọi nhiệt độ ban đầu của thỏi đồng là t_1, nhiệt độ cuối cùng là t_2. Các phương trình sau khi đã thay số: -Nhiệt lượng tỏa ra do thỏi đồng tỏa nhiệt: $Q = m \cdot C_2 (t_1 - t_2) = 8,9 \cdot 400 (t_1 - 50) = 3560(t_1 - 50)$ -Nhiệt lượng các quá trình thu nhiệt: +m_2 kg nước tăng từ $t_1 = 20^\circ \text{C}$ lên 100°C và hóa hơi: $Q_1 = 0,5 \cdot 4200 (100 - 20) + 0,5 \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 1318000 \text{ (J)}$ +m_1 kg nước và nhiệt lượng kế tăng từ 20°C lên 50°C : $Q_2 = (3 \cdot 4200 + 0,2 \cdot 400) \cdot (50 - 20) = 380400 \text{ (J)}$</p>	0.5
<p>Phương trình cân bằng nhiệt: $Q = Q_1 + Q_2$ Thay số tính ra $t_1 = 527^\circ \text{C}$.</p>	0.5
<p>Câu 3 a) Đường dây dẫn điện từ đường vào nhà có điện trở R_d. Khi sử dụng điện thì có độ giảm hiệu điện thế trên đường dây dẫn vào nhà $U_d = I^2 \cdot R_d$. Hiệu điện thế tại ổ cắm trong nhà là U' khi đó nhỏ hơn hiệu điện thế đường dây ngoài đường U: $U' = U - U_d = U - I^2 \cdot R_d$.</p>	0.25
<p>Đang thắp sáng bóng đèn điện, sử dụng thêm bàn là, điện trở tương đương của đoạn mạch bóng đèn-bàn là: $R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$; $R_{td} < R_1$ và $R_{td} < R_2$ (nhỏ hơn điện trở của đèn và nhỏ hơn điện trở của bàn là). Vì vậy cường độ dòng điện trên đường dây dẫn trong trường hợp này tăng, dẫn đến độ giảm hiệu điện thế trên đường dây dẫn điện vào nhà ($U_d = I^2 \cdot R_d$) tăng và hiệu điện thế thực tế tại ổ cắm trong nhà ($U' = U - U_d = U - I^2 \cdot R_d$) giảm. Bóng đèn kém sáng hơn trước.</p>	0.25
<p>b) Các công thức tính công suất: $P = \frac{U^2}{R} = UI = I^2 R$ (*) Áp dụng \rightarrow điện trở đèn $R_1 = 484 \text{ (}\Omega\text{)}$</p>	0.25
<p>Áp dụng (*) tính hiệu điện thế thực tế tại ổ cắm trong nhà khi sử dụng đèn: $U_1 = \sqrt{P_1 R_1} = \sqrt{81 \cdot 484} = 198 \text{ V}$; CĐDD thực tế $I = \frac{U}{R} = \frac{198}{484} \text{ A}$</p>	0.25
<p>Độ giảm HĐT trên dây dẫn và điện trở dây dẫn từ đường vào nhà: $U_d = U - U_1 = 22 \text{ V}$, Điện trở dây dẫn: $R_d = \frac{U_d}{I} = \frac{22}{\frac{198}{484}} = \frac{484}{9} \Omega$</p>	0.25

<p>Áp dụng (*) tính điện trở của bàn là: $R_2 = 48,4 \Omega$</p> <p>Khi dùng chung, điện trở tương đương của bàn là và bóng đèn: $R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$</p> <p>$= 44 \Omega$</p>	0.25
<p>Hiệu điện thế thực tế tại ổ cắm đèn và bàn là U_2 tính theo hệ phương trình:</p> $\frac{R_d}{R_{td}} = \frac{U'_d}{U_2}; U'_d + U_2 = U \text{ Tính ra } U_2 = 99 \text{ V}$ <p>Áp dụng (*) tính được công suất thực tế của bàn là trong trường hợp này: $P' = 202,5 \text{ W}$</p>	0.5
<p>Câu 4: Yêu cầu trình bày tối thiểu 03 trường hợp(<i>Xác định dụng cụ và vẽ hình đúng được một nửa số điểm, lý giải được một nửa số điểm</i>)</p> <p>+Trường hợp 1 : * Hai thấu kính hội tụ cùng tiêu cự f, đặt cùng trục, tiêu điểm ảnh của thấu kính 1 trùng tiêu điểm vật của thấu kính 2 .</p> <p style="text-align: center;">*Lý giải:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh chùm ánh sáng ló là chùm sáng song song: Chùm sáng tới hội tụ tại F_1; F_1 trùng F_2.... - Bề rộng bằng bề rộng chùm sáng tới: (xét 2 tam giác bằng nhau-tự đặt tên 2 tam giác-mỗi tam giác hợp bởi 2 tia sáng biên với từng thấu kính) 	1 (Trình bày đúng 01 trường hợp đầu tiên cho 1 điểm)
<p>+Trường hợp 2 : * Hai gương phẳng đặt lệch 45°, quay mặt sáng vào nhau. (kính tiềm vọng).</p> <p style="text-align: center;">*Lý giải:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh chùm ánh sáng ló là chùm sáng song song: Chùm sáng song song tới gương phẳng, chùm phản xạ cũng là chùm sáng song song. - Bề rộng bằng bề rộng chùm sáng tới: (xét 2 tam giác bằng nhau-tự đặt tên 2 tam giác-mỗi tam giác hợp bởi 2 tia sáng biên với mỗi gương phẳng) 	0.5
<p>+Trường hợp 3: *Thấu kính hội tụ và thấu kính phân kỳ Có cùng tiêu cự, ghép sát, đồng trục- thấu kính hội tụ đứng trước hoặc đứng sau.</p> <p style="text-align: center;">*Lý giải:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh chùm ánh sáng ló là chùm sáng song song: Chùm sáng tới hội tụ tại F_1; F_1 trùng F_2.... - Bề rộng bằng bề rộng chùm sáng tới (do ghép sát nên chùm sáng ló qua thấu kính thứ nhất gặp ngay thấu kính thứ 2- bề rộng không thay đổi) 	0.5
<p>Câu 5 a) Không có ma sát, công thực hiện kéo 01 kiện hàng theo mặt nghiêng bằng công kéo 01 kiện hàng theo phương thẳng đứng lên cùng độ cao H :</p> <p style="text-align: center;">$A = P.H = mgH = 500.10.35 = 175.000 \text{ J}$</p>	0.5

Thời gian cần thiết kéo hàng: $A=N.t \rightarrow t = \frac{A}{N} = \frac{175000}{5000} = 35(s)$	
b) Dễ dàng tính được có 7 mặt phẳng nghiêng. Độ cao mỗi mặt phẳng nghiêng là 5m. Thời gian cần thiết kéo kiện hàng trên một mặt phẳng nghiêng: $A=N.t \rightarrow t = \frac{A}{N} = \frac{25000}{5000} = 5(s)$	0.5
Độ dài mặt phẳng nghiêng đầu tiên và cuối cùng lần lượt là: Từ $s = \frac{h}{\sin \alpha} \rightarrow s_1 = \frac{h}{\sin 30^\circ}$ và $s_2 = \frac{h}{\sin 60^\circ}$. Thay số $s_1 = 10 \text{ m}$; $s_2 = 5,78 \text{ m}$ Vận tốc của kiện hàng trên mỗi mặt phẳng nghiêng tương ứng là $v_1 = 2\text{m/s}$; $v_2 = 1,16 \text{ m/s}$	0.5

PHÒNG GD & ĐT YÊN MÔ
(T.NINH BÌNH)

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9

Năm học 2010 - 2011

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 150 phút.

MÃ ĐỀ 1

Câu 1 (4 điểm). Một người đi hết quãng đường AB dài 68 km, được chia làm hai đoạn: Đoạn đường đầu AC là đường nhựa, người đi với vận tốc 40km/h và đoạn đường còn lại BC là đường đất nên vận tốc chỉ đạt 24km/h. Biết thời gian đi từ A đến B là 2h, hãy tính độ dài đoạn đường nhựa và độ dài đoạn đường đất.

Câu 2 (4 điểm). Một cái nồi bằng nhôm chứa nước ở 24°C , nồi và nước có khối lượng tổng cộng là 3kg. Đổ thêm vào đó 1kg nước sôi thì nhiệt độ của nước là 45°C .

a. Tính khối lượng của nồi.

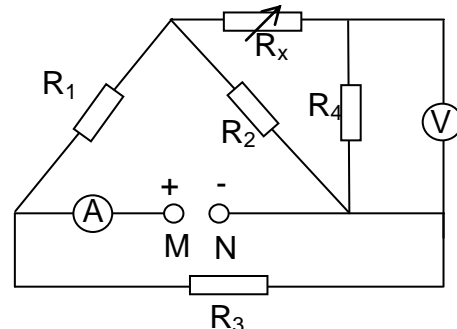
b. Phải đổ thêm bao nhiêu nước sôi nữa để nhiệt độ của nước trong nồi khi cân bằng là 60°C .

Biết nhiệt dung riêng của nước và nhôm lần lượt là 4200 và 880(J/kg độ). Bỏ qua nhiệt lượng tỏa ra môi trường.

Câu 3 (4 điểm). Cho mạch điện như hình vẽ, biết $R_1=6\Omega$, $R_2=12\Omega$, $R_3=8\Omega$, $R_4=4\Omega$, R_x là biến trở. Điện trở ampe kế không đáng kể, điện trở vôn kế vô cùng lớn.

a. Điều chỉnh để $R_x=8\Omega$, tính điện trở tương đương của đoạn mạch MN.

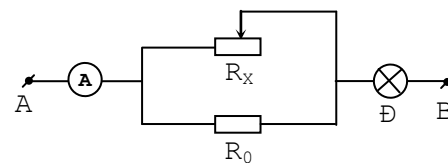
b. Điều chỉnh R_x sao cho Vôn kế chỉ $U_v = 2\text{V}$ thì khi đó Am pe kế chỉ 3,5A. Hãy xác định giá trị của điện trở R_x và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.



Câu 4 (4 điểm). Cho mạch điện như hình vẽ. $U_{AB}=9V$, $R_0 = 6\Omega$. Đèn Đ thuộc loại 6V-6W, R_x là biến trở. Bỏ qua điện trở của Ampe kế và dây nối.

a. Muốn đèn sáng bình thường thì R_x phải có giá trị bao nhiêu?

b. Thay đổi biến trở R_x có giá trị bằng bao nhiêu thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị lớn nhất. Tính số chỉ của Ampe kế khi đó.



Câu 5 (4 điểm). Có hai điện trở $R_1 = 300\Omega$ và $R_2 = 225\Omega$ được mắc nối tiếp với nhau và nối tiếp với một Ampe kế (có R_A nhỏ không đáng kể) vào một nguồn điện không đổi. Biết Ampe kế chỉ 0,2A

a. Tính hiệu điện thế của nguồn.

b. Mắc thêm một Vôn kế có điện trở hữu hạn song song với R_1 thì Vôn kế chỉ 48V, hỏi nếu mắc Vôn kế trên song song với R_2 thì nó chỉ bao nhiêu?

----- Hết -----

UBND HUYỆN YÊN MÔ
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Chính

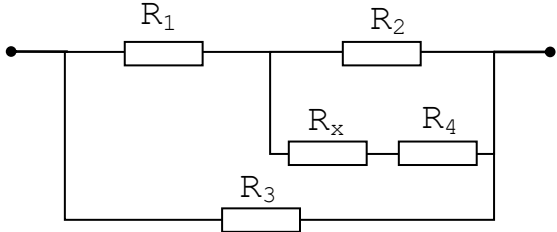
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9

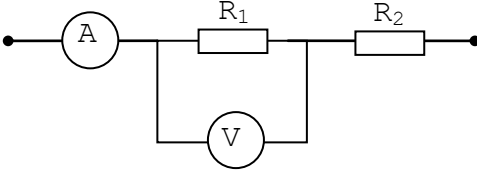
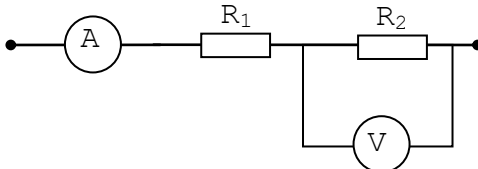
Năm học 2010 - 2011

MÔN: VẬT LÝ

(Hướng dẫn gồm 3 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1: (4 đ)	Gọi quãng đường AC là x (km, $x > 0$)	0.5đ
	Thì quãng đường BC là 68-x	0.5đ
	Thời gian đi hết quãng đường AC là: $t_1 = \frac{x}{40}$	0.75đ
	Thời gian đi hết quãng đường CB là: $t_2 = \frac{68-x}{24}$	0.75đ
	Theo bài ra ta có: $t_1 + t_2 = 2 \Rightarrow \frac{x}{40} + \frac{68-x}{24} = 2$	0.5đ
	Giải phương trình ta được x = 50 km	0.5đ
	Vậy quãng đường AC dài 50 km, quãng đường CB dài 18 km.	0.5đ
Câu 2: (4 đ)	Gọi khối lượng nôi là m (kg, $m > 0$) thì khối lượng nước là 3-m.	0.5đ
	Khi đổ 1kg nước sôi vào ta có: $[(3-m)c_1 + mc_2].(45-24) = 1.c_1(100-45)$	1đ
	Giải phương trình tìm được m = 0.482 kg. Vậy khối lượng nôi là 0,482kg.	0.5đ
	Gọi khối lượng nước cần đổ thêm để đạt nhiệt độ 60°C là x (kg, $x > 0$), ta có:	0.5đ
	$[(4-m)c_1 + mc_2].(60-45) = x.c_1(100-60)$ (*)	1đ
	Giải phương trình ta được x = 1,357 kg Vậy cần đổ thêm 1,357 kg nước sôi vào nôi để nhiệt độ nước trong nôi là 60°C.	0.5đ
	Lưu ý: Phương trình (*) học sinh có thể viết theo cách khác như sau vẫn đúng: $[(3-m)c_1 + mc_2].(60-24) = (x+1).c_1(100-60)$	

<p>Câu 3: (4 đ)</p>	<p>a. (2 đ) - Vẽ lại được mạch điện:</p> 	0.5đ
	- Tính được $R_{td} = 4,8 \Omega$.	1đ
	<p>b. (2 đ) - Tính được $I_4 = \frac{U_v}{R_4} = 0,5 A$</p>	0.5đ
	$I_1 = \frac{R_2 + R_x + R_4}{R_2} \cdot I_4 = \frac{16 + R_x}{24} \quad (1)$	0.5đ
	<p>Lại có:</p> $I_1 = \frac{R_3}{R_3 + R_1 + \frac{R_2(R_x + R_4)}{R_2 + R_x + R_4}} \cdot I_A = \frac{28(16 + R_x)}{272 + 26x} \quad (2)$	0.5đ
	Từ (1) và (2) ta tính được $R_x = \frac{200}{13} \Omega$	0.5đ
	Tính được $U = \frac{228}{13} V$	0.5đ
<p>Câu 4 (4 đ)</p>	<p>a. (2 đ) - Tính được $R_d = 6\Omega$, $U_d = 6V$, $I_d = 1A$ - Ta có:</p>	0.5đ
	$R_{AC} = \frac{U - U_d}{I_d} \quad \rightarrow \quad \frac{6R_x}{6 + R_x} = 3$	0.5đ
	$\rightarrow \frac{6R_x}{6 + R_x} = 3$	0.5đ
	- Tính được: $R_x = 6 \Omega$	0.5đ
	<p>b. (2 đ) - Tính được: $R_{td} = \frac{36 + 12R_x}{6 + R_x}$</p>	0.5đ
	- Tính được: $I = \frac{3(6 + R_x)}{12 + 4R_x}$	0.25đ
	$\rightarrow I_x = \frac{R_o}{R_o + R_x} \cdot I = \frac{9}{6 + 2R_x}$	0.25đ
	- Tính được: $P_x = I_x^2 \cdot R_x = \frac{9^2}{(\frac{6}{\sqrt{R_x}} + 2\sqrt{R_x})^2}$	0.25đ
	<p>Ta có P_x max khi $(\frac{6}{\sqrt{R_x}} + 2\sqrt{R_x})$ đạt min. Điều đó xảy ra khi $\frac{6}{\sqrt{R_x}} = 6\sqrt{R_x} \quad \rightarrow \quad R_x = 3 \Omega$</p>	0.5đ
	Khi đó $I_A = I = \frac{3(6 + R_x)}{12 + 4R_x} = 1,125 A$	0.25đ

<p>Câu 5: (4 đ)</p>	<p>a. (2 đ)</p> <p>- Tính được $R_{td} = 525 \Omega$</p>	1 đ
	<p>- Tính được $U = 105 \text{ V}$</p>	1 đ
	<p>b. (2 đ)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>- Khi Vôn kế song song R_1, ta có:</p> $\frac{R_{lv}}{R_{td}} = \frac{U_{v1}}{U}$	0,25đ
	$\rightarrow \frac{\frac{R_1 \cdot R_v}{R_1 + R_v}}{\frac{R_1 \cdot R_v}{R_1 + R_v} + R_2} = \frac{U_{v1}}{U}$	0.25đ
	$\rightarrow \frac{300R_v}{525R_v + 67500} = \frac{48}{105}$	0.25đ
	$\rightarrow R_v = \frac{3600}{7} \Omega$	0.25đ
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>- Khi Vôn kế song song R_2 ta có:</p> $\frac{R_{2v}}{R_{td}} = \frac{U_{v2}}{U}$	0.25đ
	$\rightarrow \frac{225R_v}{525R_v + 67500} = \frac{U_{v2}}{105}$	0.5đ
	<p>- Thay R_v ở trên vào rồi tính ta được $U_{v2} = 36 \text{ V}$</p>	0.25đ

Lưu ý:

- Học sinh làm theo cách khác, nếu đúng thì cho điểm tương ứng.
- Nếu thiếu hoặc sai đơn vị thì cứ 2 lỗi trừ 0,25 đ, nhưng tổng điểm trừ do lỗi về đơn vị không quá 1 điểm.

----- Hết -----

UBND huyện yên lạc
Phòng GD&ĐT Yên Lạc

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi học sinh giỏi lớp 9 cấp huyện

Năm học 2011 - 2012

Môn thi: Vật Lý

Thời gian làm bài: 150 phút không kể thời gian giao đề.

-Mã đề 38-

Câu 1:

1/ Một người đi xe đạp trên quãng đường S. Đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 10km/h, trong nửa thời gian còn lại đi với vận tốc 5km/h và cuối cùng đi với vận tốc 20km/h. Tính vận tốc trung bình trên quãng đường S.

2/ Để đưa một vật nặng 204kg lên cao 10m, người ta dùng một trong hai cách sau:

a, Dùng palăng gồm một ròng rọc cố định và một ròng rọc động thì lực kéo dây để nâng vật lên là 1200N. Tính hiệu suất của palăng và khối lượng của ròng rọc động, biết hao phí để nâng ròng rọc động bằng $\frac{1}{6}$ hao phí tổng cộng.

b, Dùng mặt phẳng nghiêng dài 12m thì lực kéo vật là 1900N. Tính lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng? Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng?

3/ Trình bày một phương án xác định khối lượng riêng của một vật kim loại có hình dạng bất kì. Cho dụng cụ: Lực kế, bình nước, khối lượng riêng của nước là D_n

Câu 2: Thả 1kg nước đá ở -30°C vào một bình chứa 2kg nước ở 48°C .

a, Xác định nhiệt độ của hỗn hợp khi có cân bằng nhiệt.

b, Sau đó người ta thả vào bình một cục nước đá ở 0°C , gồm một mẫu chì ở giữa có khối lượng 10g và 200g nước đá bao quanh mẫu chì. Cần rót vào bình bao nhiêu nước ở 10°C để cục nước đá chứa chì bắt đầu chìm? Cho nhiệt dung riêng của nước đá là 2100J/kg.k ; của nước là 4200J/kg.k . Nhiệt nóng chảy của nước đá là 340000J/kg . Khối lượng riêng của nước đá là 900kg/m^3 , của nước là 1000kg/m^3 , của chì là 11500kg/m^3 . Bỏ qua mọi hao phí.

Câu 3: Cho hai gương phẳng quay mặt phản xạ vào nhau và hợp với nhau góc α . Chiếu tia sáng SI song song với gương này và đi đến gương kia. Xác định đường đi của tia sáng trên trong các trường hợp sau: a, $\alpha = 60^\circ$ b, $\alpha = 30^\circ$

Câu 4: Cho mạch điện như H₁. Biến trở MN có điện trở 54Ω được phân bố đều theo chiều dài. $R_1 = R_2 = 90\Omega$, đèn Đ₁ ghi 6V-3W, đèn Đ₂ ghi 6V-0,4W, đèn Đ₃ và Đ₄ đều ghi 3V-0,2W

1/ Lập biểu thức tính điện trở của mạch AB khi con chạy C nằm ở vị trí bất kì trên biến trở.

2/ Đặt vào hai điểm A và B hiệu điện thế $U = 16\text{V}$. Hãy xác định vị trí của con chạy C để:

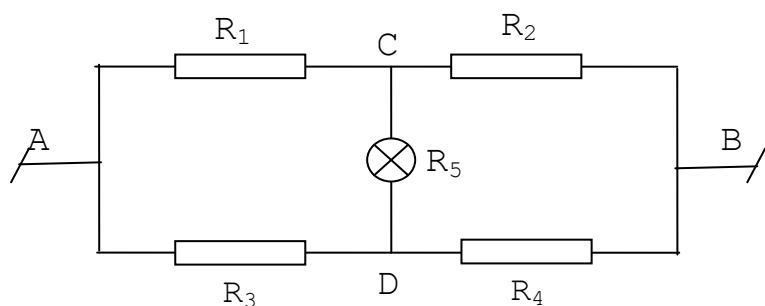
a, Các bóng đèn sáng đúng công suất định mức.

b, Công suất tiêu thụ trên toàn mạch là nhỏ nhất. Tính giá trị công suất này?

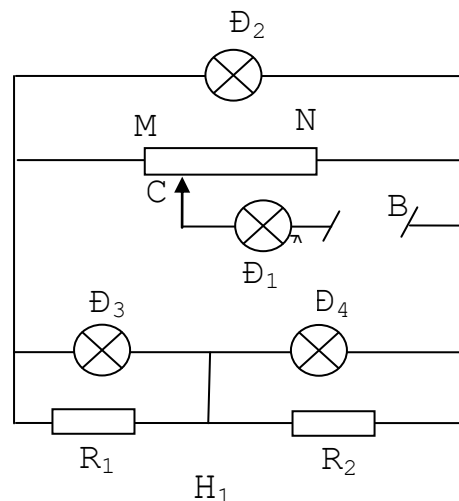
Coi điện trở của các đèn không đổi và bỏ qua điện trở các dây nối.

Câu 5: Cho mạch điện như H₂.

$R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = R_4 = 2\Omega$, R_5 là đèn 3V-1,5W đang sáng bình thường, dòng điện qua đèn có chiều từ D đến C. Tính U_{AB} và R_{AB} ?



H₂

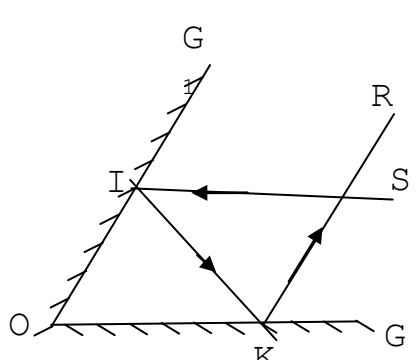


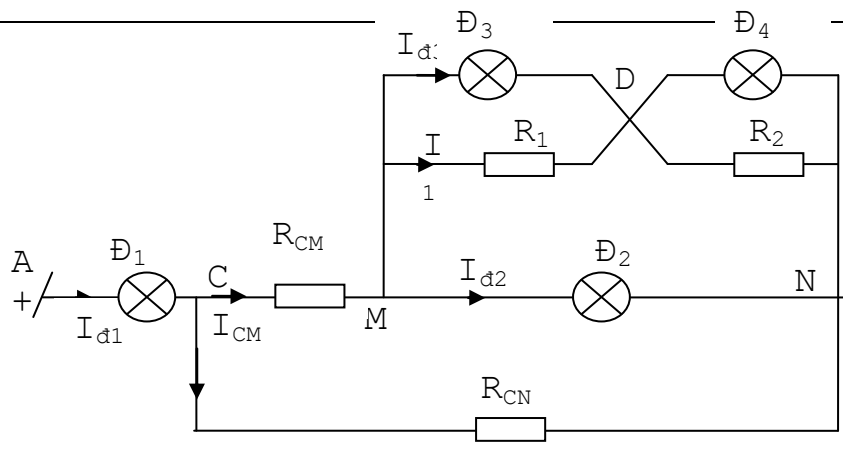
H₁

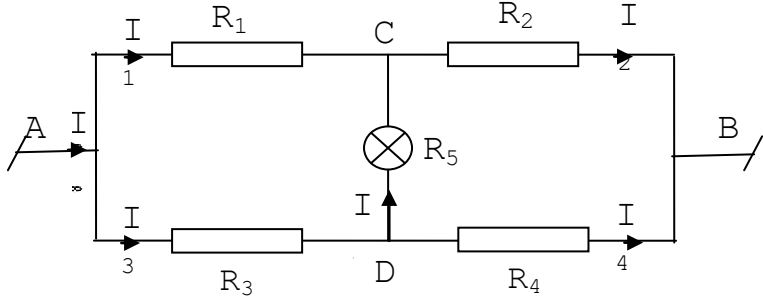
Hết

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 – NĂM HỌC: 2011 – 2012
MÔN VẬT LÝ

Câu	Lời giải	Điểm
1 (3đ)	<p>1/ Thời gian đi hết nửa quãng đường đầu là $t_1 = \frac{S}{2v_1} = \frac{S}{2 \cdot 10} = \frac{S}{20}$</p> <p>Gọi thời gian đi hết quãng đường còn lại là t_2</p> <p>Quãng đường đi được với vận tốc $V_2 = 5\text{km/h}$ là: $S_1 = V_2 \cdot \frac{t_2}{2} = 2,5t_2$</p> <p>Quãng đường đi được với vận tốc $V_3 = 20\text{km/h}$ là: $S_2 = V_3 \cdot \frac{t_2}{2} = 10t_2$</p> <p>Theo đầu bài ta có: $S_1 + S_2 = \frac{S}{2} \Leftrightarrow 2,5t_2 + 10t_2 = \frac{S}{2} \Leftrightarrow t_2 = \frac{S}{25}$</p> <p>Vận tốc TB trên quãng đường S là: $V_{tb} = \frac{S}{t_1 + t_2} = \frac{S}{\frac{S}{20} + \frac{S}{25}} = \frac{100}{9} \approx 11,1(\text{km/h})$</p> <p>Vậy vận tốc TB trên quãng đường S là $\approx 11,1\text{km/h}$</p>	<p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,5</p>
	<p>2/ Trọng lượng của vật: $P = 10 \cdot m = 10 \cdot 204 = 2040(\text{N})$ Công có ích đưa vật lên độ cao $h = 10\text{m}$ là: $A_1 = P \cdot h = 2040 \cdot 10 = 20400(\text{J})$ a, Dùng palăng gồm 1RR động và 1RR cố định để đưa vật lên độ cao h thì phải kéo dây đi một đoạn $S = 2h = 20\text{m}$ Công của lực kéo (công toàn phần) là: $A = F_1 \cdot S = 1200 \cdot 20 = 24000(\text{J})$ Hiệu suất của palăng là: $H_1 = \frac{A_1}{A} = \frac{20400}{24000} = 0,85 = 85\%$ Hao phí để nâng RR động là: $A_{hp} = \frac{A - A_1}{6} = \frac{24000 - 20400}{6} = 600(\text{J})$ Khi vật lên độ cao h thì RR động cũng lên độ cao h Ta có: $A_{hp} = 10 \cdot m_r \cdot h \Leftrightarrow 600 = 10 \cdot m_r \cdot 10 \Leftrightarrow m_r = 6(\text{kg})$ Vậy hiệu suất của palăng là 85% và khối lượng của RR động là 6kg. b, Công toàn phần khi kéo vật lên theo mpn là: $A_{tp} = F_2 \cdot l = 1900 \cdot 12 = 22800(\text{J})$ Hiệu suất của mpn là: $H_2 = \frac{A_1}{A_{tp}} = \frac{20400}{22800} \approx 0,895 \approx 89,5\%$ Lực ma sát giữa vật và mpn là: $F_{ms} = \frac{A_{tp} - A_1}{l} = \frac{22800 - 20400}{12} = 200(\text{N})$ Vậy hiệu suất của mpn là $\approx 89,5\%$ và lực ma sát giữa vật và mpn là 200N</p>	<p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,125</p>
	<p>3/ Khối lượng riêng của một vật kim loại có hình dạng bất kì được xác định bằng công thức: $D = \frac{m}{V}$</p> <p>(*) Trong đó: m là khối lượng của vật; V là thể tích của vật</p> <p>Bước 1: Dùng lực kế đo trọng lượng của vật trong không khí là P_1</p> <p>Bước 2: Nhúng vật chìm hoàn toàn trong nước, đo trọng lượng của vật trong nước là P_2</p> <p>Bước 3: Tính toán</p> <p>- Khối lượng của vật là: $m = \frac{P_1}{10}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

	<p>- Lực đẩy Ácsimét của nước tác dụng lên vật là: $F_A = 10.D_n.V = P_1 - P_2 \Leftrightarrow V = \frac{P_1 - P_2}{10.D_n}$</p> <p>- Thay vào (*) ta có: $D = \frac{m}{V} = \frac{\frac{P_1}{10}}{\frac{P_1 - P_2}{10.D_n}} = \frac{P_1.D_n}{P_1 - P_2}$</p> <p>- Vậy khối lượng riêng của vật là $D = \frac{P_1.D_n}{P_1 - P_2}$</p>	0,5	
2 (2đ)	<p>a, Nhiệt lượng $m_1 = 1\text{kg}$ nước đá ở $t_1 = -30^\circ\text{C}$ thu vào để nóng chảy hết thành nước ở 0°C là: $Q_1 = m_1 C_1(0 - t_1) + m_1 \cdot \lambda = 1.2100.30 + 1.340000 = 403000(\text{J})$ Nhiệt lượng $m_2 = 2\text{kg}$ nước tỏa ra để hạ nhiệt độ từ 48°C xuống 0°C là: $Q_2 = m_2 C_2(t_2 - 0) = 2.4200.48 = 403200(\text{J})$ Ta thấy $Q_2 > Q_1$ nên nhiệt độ chung khi có CBN là $t > 0^\circ\text{C}$ Nhiệt lượng $m_1 = 1\text{kg}$ nước thu vào để tăng nhiệt độ từ 0°C lên $t^\circ\text{C}$ là: $Q_1' = m_1 C_2(t - 0) = 4200.t$ Nhiệt lượng $m_2 = 2\text{kg}$ nước tỏa ra để hạ nhiệt độ từ 48°C xuống $t^\circ\text{C}$ là: $Q_2' = m_2 C_2(t_2 - t) = 2.4200(48 - t) = 403200 - 8400t$ Ta có phương trình cân bằng nhiệt: $Q_1 + Q_1' = Q_2' \Leftrightarrow 403000 + 4200t = 403200 - 8400t \Leftrightarrow t \approx 0,016^\circ\text{C}$ Vậy nhiệt độ của hỗn hợp khi có CBN là $\approx 0,016^\circ\text{C}$</p> <p>b, Đổi $m_c = 10\text{g} = 0,01\text{kg}$; $m_d = 200\text{g} = 0,2\text{kg}$ Gọi khối lượng nước đá bao quanh cục chì khi nó bắt đầu chìm là m kg Cục nước đá chứa chì bắt đầu chìm khi trọng lượng của cục nước đá chứa chì bằng lực đẩy Ácsimét của nước tác dụng lên nó:</p> $P = F_A \Leftrightarrow 10(m_c + m) = 10.D_n \left(\frac{m_c}{D_c} + \frac{m}{D_d} \right)$ $\Leftrightarrow 10(0,01 + 0,2) = 10..1000 \left(\frac{0,01}{11500} + \frac{m}{900} \right)$ $\Leftrightarrow m \approx 0,0822(\text{kg})$ <p>Khối lượng nước đá nóng chảy là: $m_x = m_d - m = 0,2 - 0,0822 = 0,1178(\text{kg})$ Khi cục nước đá chứa chì bắt đầu chìm thì trong bình tồn tại cả nước và nước đá nên nhiệt độ của hỗn hợp là 0°C Gọi khối lượng nước ở 10°C cần rót vào bình là m_3 kg. Ta có phương trình cân bằng nhiệt: $(m_1 + m_2)C_2(t - 0) + m_3 C_2(t_3 - 0) = m_x \cdot \lambda$ $\Leftrightarrow (1 + 2).4200.0,016 + m_3.4200.10 = 0,1178.340000 \Leftrightarrow m_3 \approx 0,9488(\text{kg})$ Vậy cần rót vào bình ít nhất $0,9488\text{kg}$ nước ở 10°C thì cục nước đá chứa chì bắt đầu chìm.</p>	0,125 0,125 0,25 0,125 0,125 0,25	
3 1,5đ	<p>Chứng minh bài toán phụ: Góc tạo bởi tia tới và gương phẳng bằng góc tạo bởi tia phản xạ và gương phẳng.</p> <p>a, $\alpha = 60^\circ$ Vẽ tia tới SI đến (G_1) song song với (G_2) Ta có $\angle G_1IS = \angle O = \alpha = 60^\circ$ (đồng vị) $\Rightarrow \angle OIK = \angle G_1IS = 60^\circ$ (theo CM trên) Xét ΔOIK có $\angle OKI = 108^\circ - \angle OIK - \alpha$ $= 108^\circ - 60^\circ - 60^\circ$ $= 60^\circ$ $\Rightarrow \angle RKG_2 = \angle OKI = 60^\circ$ (theo CM trên) $\Rightarrow \angle O = \angle RKG_2 = 60^\circ$. Hai góc này ở vị trí đồng vị $\Rightarrow KR // (G_1)$ và không gặp lại hệ gương Vậy đường đi của tia sáng trên là SIKR</p>		Vẽ hình 0,25 0,25

	<p>b, $\alpha = 30^\circ$ -Vẽ tia tới SI đến (G_1) song song với (G_2) Cho tia phản xạ IJ Ta có $\angle G_1IS = \angle O = \alpha = 30^\circ$ (đồng vị) $\Rightarrow \angle OIJ = \angle G_1IS = 30^\circ$ (theo CM trên) Xét ΔOIJ có: $\angle IJG_2 = \angle O + \angle OIJ$ $= 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ \text{ (t/c góc ngoài tam giác)}$ -Tia tới IJ đến (G_2) cho tia phản xạ JK $\Rightarrow \angle OJK = \angle IJG_2 = 60^\circ$ (theo CM trên) Xét ΔOKJ có: $\angle IKJ = \angle O + \angle OJK = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ \text{ (t/c góc ngoài tam giác)}$ $\Rightarrow JK \perp (G_1) \Rightarrow$ Tia sáng JK sau khi gặp (G_1) phản xạ theo phương cũ và ra ngoài theo phương IS không gặp lại hệ gương . Vậy đường đi của tia sáng trên là SIJKIS</p>	<p>Vẽ hình 0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4 2đ</p>	 <p>Vẽ lại mạch điện SĐMĐ: $[(\{[(\{Đ_3//R_1\})nt(Đ_4//R_2)]//Đ_2\})ntR_{CM}]/R_{CN}]ntĐ_1$ Tính được cường độ dòng điện định mức và điện trở của $Đ_1$ là $I_{d1} = 0,5A; R_{d1} = 12\Omega$ Tính được cường độ dòng điện định mức và điện trở của $Đ_2$ là $I_{d2} = \frac{1}{15}A; R_{d2} = 90\Omega$</p>	<p>0,25</p>

	<p>Tính được cường độ dòng điện định mức và điện trở của D_3 và D_4 là</p> $I_{d3} = I_{d4} = \frac{1}{15} \text{ A}; \quad R_{d3} = R_{d4} = 45 \Omega$ <p>1/ Khi con chạy C ở vị trí bất kì</p> <p>Đặt $R_{CM} = x(\Omega)$ ($0 \leq x \leq 54$) Thì $R_{CN} = 54 - x$</p> <p>Tính được $R_{MDB} = 60 \Omega$</p> $R_{MB} = 36 \Omega$ $R_{CMB} = x + 36$ $R_{CB} = \frac{R_{CMB} \cdot R_{CN}}{R_{CMB} + R_{CN}} = \frac{(x + 36) \cdot (54 - x)}{x + 36 + 54 + x} = \frac{1944 + 18x - x^2}{90}$ <p>Điện trở tương đương của mạch AB là:</p> $R_{AB} = R_{d1} + R_{CB} = 12 + \frac{1944 + 18x - x^2}{90} = \frac{3024 + 18x - x^2}{90} = \frac{3105 - (x - 9)^2}{90} \quad (*)$ <p>* Nếu đặt $R_{CN} = x$ thì $R_{AB} = \frac{1080 + 90x - x^2}{90} = \frac{3105 - (45 - x^2)}{90}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>2/ Đặt vào 2 điểm A và B một hiệu điện thế $U = 16V$</p> <p>a, Để các bóng đèn sáng đúng công suất định mức thì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi đèn bằng hiệu điện thế định mức của nó và cường độ dòng điện qua mỗi đèn bằng cường độ dòng điện định mức của nó.</p> <p>Ta có: $U_{CM} = U - U_{d1} - U_{d2} = 16 - 6 - 6 = 4V$</p> <p>Cường độ dòng điện qua R_1 là: $I_1 = \frac{U_{d3}}{R_1} = \frac{3}{90} = \frac{1}{30} (A)$</p> $I_{CM} = I_{d3} + I_1 + I_{d2} = \frac{1}{15} + \frac{1}{30} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6} (A)$ $R_{CM} = \frac{U_{CM}}{I_{CM}} = \frac{4}{\frac{1}{6}} = 24(\Omega)$ <p>Vậy khi con chạy C ở vị trí sao cho $R_{CM} = 24 \Omega$ thì các đèn sáng đúng công suất định mức.</p> <p>b, Công suất tiêu thụ trên toàn mạch là: $P = \frac{U^2}{R_{AB}}$</p> <p>Vì U không đổi nên P nhỏ nhất khi R_{AB} lớn nhất</p> <p>Theo(*) ta có R_{AB} lớn nhất khi $(x - 9)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 9 \Omega$</p> <p>Khi đó $P_{\min} = \frac{U^2}{R_{AB \max}} = \frac{16^2}{\frac{3105}{90}} \approx 7,42W$</p> <p>Vậy khi con chạy C ở vị trí sao cho $R_{CM} = 9 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch là nhỏ nhất và bằng 7,42W.</p>	<p>0,125</p> <p>0,125</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>5 1,5đ</p>	 <p>Gọi hiệu điện thế giữa hai đầu R_1, R_2, R_3, R_4 và R_5 lần lượt là U_1, U_2, U_3, U_4 và U_5</p> <p>Biểu diễn cường độ dòng điện trên các đoạn mạch như hình vẽ.</p>	<p>0,25</p>

<p>Đặt U_1 và U_{AB} làm ẩn</p> <p>Ta có: $U_2 = U_{AB} - U_1$; $U_3 = U_1 - U_5 = U_1 - 3$</p> <p>$U_4 = U_{AB} - U_3 = U_{AB} - U_1 + 3$</p> <p>Cường độ dòng điện qua đèn là: $I_5 = \frac{P_5}{U_5} = \frac{1,5}{3} = 0,5(A)$</p> <p>Tại nút C ta có: $I_1 + I_5 = I_2$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{U_1}{R_1} + 0,5 = \frac{U_2}{R_2} \Leftrightarrow \frac{U_1}{6} + 0,5 = \frac{U_{AB} - U_1}{3} \Leftrightarrow 3U_1 = 2.U_{AB} - 3$ (1)</p> <p>Tại nút D ta có:</p> <p>$I_3 = I_5 + I_4 \Leftrightarrow \frac{U_3}{R_3} = 0,5 + \frac{U_4}{R_4} = 0,5 + \frac{U_{AB} - U_1 + 3}{2} \Leftrightarrow U_{AB} = 2.U_1 - 7$ (2)</p> <p>Thay (2) vào(1) ta có: $3.U_1 = 2(2U_1 - 7) - 3 \Leftrightarrow U_1 = 17(V)$</p> <p>Thay số vào (2) có: $U_{AB} = 2.17 - 7 = 27(V)$</p> <p>Ta có: $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{17}{6} A$; $I_3 = \frac{U_1 - 3}{R_3} = \frac{17 - 3}{2} = 7(A)$</p> <p>Cường độ dòng điện mạch chính là: $I = I_1 + I_3 = \frac{17}{6} + 7 = \frac{59}{6} (A)$</p> <p>Điện trở tương đương của mạch điện là: $R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I} = \frac{27}{\frac{59}{6}} = \frac{162}{59} \approx 2,75(\Omega)$</p> <p>Vậy $U_{AB} = 27V$ và $R_{AB} \approx 2,75 \Omega$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

**PHÒNG GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
HUYỆN YÊN ĐỊNH**

Đề thi chọn học sinh giỏi lớp 9 cấp huyện

năm học 2012- 2013

Môn thi: Vật lý 9

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

Bài 1 (4,0 điểm):

Xe I xuất phát từ A đi đến B, trên nửa đoạn đường đầu đi với tốc độ không đổi v_1 , nửa đoạn đường sau với tốc độ không đổi v_2 . Xe II xuất phát từ B đi về A, trong nửa thời gian đầu đi với tốc độ không đổi v_1 , nửa thời gian sau đi với tốc độ không đổi v_2 . Biết $v_1 = 20 \text{ km/h}$ và $v_2 = 60 \text{ km/h}$. Nếu xe II xuất phát muộn hơn 30 phút so với xe I, thì xe II đến A và xe I đến B cùng một lúc.

- Tính tốc độ trung bình của mỗi xe trên đoạn đường AB.
- Nếu hai xe xuất phát cùng lúc thì chúng sẽ gặp nhau tại vị trí cách A một khoảng bằng bao nhiêu?

Bài 2 (3,0 điểm):

Có hai bình cách nhiệt, bình 1 chứa 10kg nước ở nhiệt độ 60°C . Bình 2 chứa 2kg nước ở nhiệt độ 20°C . Người ta rót một lượng nước ở bình 1 sang bình 2, khi có cân bằng nhiệt lại rót lượng nước như cũ từ bình 2 sang bình 1. Khi đó nhiệt độ bình 1 là 58°C .

- Tính khối lượng nước đã rót và nhiệt độ của bình thứ hai.

b. Tiếp tục làm như vậy nhiều lần, tìm nhiệt độ mỗi bình.

Bài 3 (2,0 điểm):

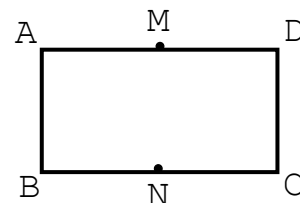
Hai gương phẳng G_1 , G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 60° . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a) Hãy vẽ hình và nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G_1 , G_2 rồi quay trở lại S.

b) Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S.

Bài 4 (4,0 điểm):

Một sợi dây dẫn đồng chất tiết diện đều được uốn thành một khung kín hình chữ nhật ABCD. Nếu mắc một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi vào hai điểm A và B thì cường độ dòng điện chạy qua nguồn là $I_{AB} = 0,72A$. Nếu mắc nguồn đó vào hai điểm A và D thì cường độ dòng điện chạy qua nguồn là $I_{AD} = 0,45A$. Bây giờ, mắc nguồn trên vào hai điểm A và C.

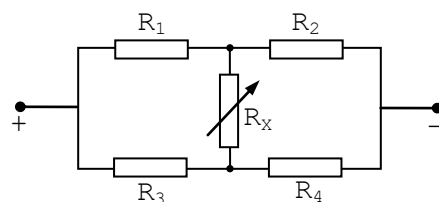


a) Tính cường độ dòng điện I_{AC} chạy qua nguồn.

b) Mắc thêm một điện trở R_x nối giữa hai điểm M và N là trung điểm của các cạnh AD và BC thì hiệu điện thế trên R_x là $U/5$. Tính cường độ dòng điện chạy qua nguồn khi đó.

Bài 5 (5,0 điểm):

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó các điện trở $R_1 = 3R$, $R_2 = R_3 = R_4 = R$. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là U không đổi. Khi biến trở R_x có một giá trị nào đó thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở R_1 là $P_1 = 9W$.



a) Tìm công suất tỏa nhiệt trên điện trở R_4 khi đó.

b) Tìm R_x theo R để công suất tỏa nhiệt trên R_x cực đại.

Bài 6 : (2,0 điểm)

Một khối gỗ hình hộp chữ nhật tiết diện $S = 40 \text{ cm}^2$ cao $h = 10 \text{ cm}$. Có khối lượng $m = 160 \text{ g}$

a. Thả khối gỗ vào nước. Tìm chiều cao của phần gỗ nổi trên mặt nước. Cho khối lượng riêng của nước là $D_0 = 1000 \text{ Kg/m}^3$

b. Bây giờ khối gỗ được khoét một lỗ hình trụ ở giữa có tiết diện $\Delta S = 4 \text{ cm}^2$, sâu Δh và lấp đầy chì có khối lượng riêng $D_2 = 11300 \text{ kg/m}^3$ khi thả vào trong nước người ta thấy mực nước bằng với mặt trên của khối gỗ. Tìm độ sâu Δh của lỗ.

(Thí sinh được sử dụng máy tính cầm tay thông thường)

hướng dẫn chấm ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
môn vật lý - lớp 9 - Năm học: 2012 - 2013

Bài 1 (4,0 điểm):

Nội dung	Thang Điểm
----------	---------------

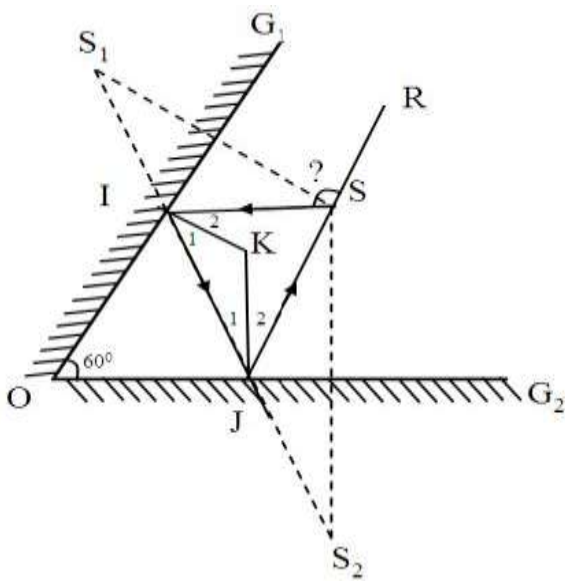
<p>a) Kí hiệu $AB = S$. Thời gian đi từ A đến B của xe I là:</p> $t_1 = \frac{S}{2.v_1} + \frac{S}{2.v_2} = \frac{S.(v_1+v_2)}{2.v_1.v_2}$ <p>Tốc độ trung bình trên quãng đường AB của xe I là:</p> $v_A = \frac{S}{t_1} = \frac{2.v_1.v_2}{v_1+v_2} = 30\text{km/h}$ <p>Gọi thời gian đi từ B đến A của xe II là t_2. Theo đề bài ta có</p> $S = \frac{t_2}{2} v_1 + \frac{t_2}{2} v_2 = \frac{t_2 (v_1+v_2)}{2}$ <p>Tốc độ trung bình trên quãng đường BA của xe II là:</p> $v_B = \frac{S}{t_2} = \frac{v_1+v_2}{2} = 40\text{km/h}$	0,5
<p>b) Theo bài ra ta có $\frac{S}{v_A} - \frac{S}{v_B} = 0,5(h) \Rightarrow S = 60\text{km}$</p> <p>Khi hai xe xuất phát cùng một lúc thì quãng đường mỗi xe đi được trong thời gian t là:</p> $S_A = 20t \text{ nếu } t \leq 1,5h \quad (1)$ $S_A = 30 + (t-1,5).60 \text{ nếu } t \geq 1,5h \quad (2)$ $S_B = 20t \text{ nếu } t \leq 0,75h \quad (3)$ $S_B = 15 + (t-0,75).60 \text{ nếu } t \geq 0,75h \quad (4)$ <p>Hai xe gặp nhau khi $S_A + S_B = S = 60$ và chỉ xảy ra khi $0,75 \leq t \leq 1,5h$. Sử dụng (1) và (4):</p> $20t + 15 + (t-0,75)60 = 60$ <p>Giải phương trình ta có $t = 9/8 h$ và vị trí hai xe gặp nhau cách A là: $S_A = 20.9/8 = 22,5\text{km}$.</p>	0,5
	0,5
	0,5

Bài 2 (3,0 điểm):

Nội dung	Thang điểm
<p>a) Gọi khối lượng nước rót là $m(\text{kg})$; nhiệt độ bình 2 là t_2 ta có:</p> <p>Nhiệt lượng thu vào của bình 2 là: $Q_1 = 4200.2(t_2 - 20)$</p> <p>Nhiệt lượng toả ra của m kg nước rót sang bình 2: $Q_2 = 4200.m(60 - t_2)$</p> <p>Do $Q_1 = Q_2$, ta có phương trình:</p> $4200.2(t_2 - 20) = 4200.m(60 - t_2)$ $\Rightarrow 2t_2 - 40 = m(60 - t_2) \quad (1)$	0,5
<p>ở bình 1 nhiệt lượng toả ra để hạ nhiệt độ:</p> $Q_3 = 4200(10 - m)(60 - 58) = 4200.2(10 - m)$ <p>Nhiệt lượng thu vào của m kg nước từ bình 2 rót sang là;</p> $Q_4 = 4200.m(58 - t_2)$	0,5
<p>Do $Q_3 = Q_4$, ta có phương trình:</p> $4200.2(10 - m) = 4200.m(58 - t_2)$ $\Rightarrow 2(10 - m) = m(58 - t_2) \quad (2)$	0,5

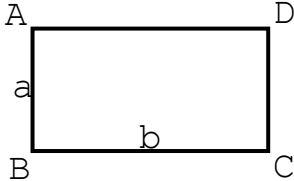
<p>Từ (1) và (2) ta lập hệ phương trình:</p> $\begin{cases} 2t_2 - 40 = m(60 - t_2) \\ 2(10 - m) = m(58 - t_2) \end{cases}$ <p>Giải hệ phương trình tìm ra $t_2 = 30^\circ\text{C}$; $m = \frac{2}{3}\text{kg}$</p>	0,5
<p>b) Nếu đổ đi lại nhiều lần thì nhiệt độ cuối cùng của mỗi bình gần bằng nhau và bằng nhiệt độ hỗn hợp khi đổ 2 bình vào nhau. gọi nhiệt độ cuối là t ta có: $Q_{\text{toả}} = 10.4200(60 - t)$ $Q_{\text{thu}} = 2.4200(t - 20)$; $Q_{\text{toả}} = Q_{\text{thu}} \Rightarrow 5(60 - t) = t - 20$ $\Rightarrow t \approx 53,3^\circ\text{C}$</p>	0,5

Bài 3 (2,0 điểm):

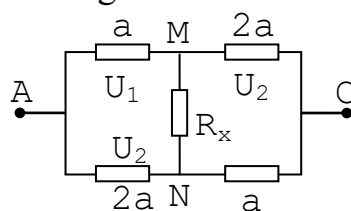
Nội dung	Thang điểm
<p>a)</p> 	0,25
<p>Cách vẽ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lấy S_1 đối xứng với S qua G_1 + Lấy S_2 đối xứng với S qua G_2 + Nối S_1 và S_2 cắt G_1 tại I cắt G_2 tại J + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ. 	0,125
<p>b) Ta phải tính góc \widehat{ISR}. Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K</p>	0,125
<p>Trong tứ giác $IKJO$ có 2 góc vuông \widehat{I} và \widehat{J} và có góc $\widehat{O} = 60^\circ$ Do đó góc còn lại $\widehat{IKJ} = 120^\circ$</p>	0,25
<p>Suy ra: Trong $\triangle JKI$ có: $\widehat{I_1} + \widehat{J_1} = 60^\circ$</p>	0,25

Mà các cặp góc tới và góc phản xạ $\widehat{I_1} = \widehat{I_2}; \widehat{J_1} = \widehat{J_2}$ Từ đó: $\Rightarrow \widehat{I_1} + \widehat{I_2} + \widehat{J_1} + \widehat{J_2} = 120^0$	0,25
Xét ΔSJI có tổng 2 góc: $\widehat{I} + \widehat{J} = 120^0 \Rightarrow \widehat{ISJ} = 60^0$ Do vậy: $\widehat{ISR} = 120^0$ (Do kề bù với \widehat{ISJ})	0,25

Bài 4 (4,0 điểm):

Nội dung	Thang điểm
<p>Đặt a là điện trở của đoạn dây AB, b là điện trở của dây BC.</p>  <p>* Khi mắc hiệu điện thế U vào hai điểm A-B, điện trở tương đương của mạch: $R_{AB} = \frac{a.(a+2b)}{2a+2b} \Rightarrow$ Cường độ dòng điện qua toàn mạch: $I_{AB} = \frac{U}{R_{AB}}$.</p>	0,5
<p>* Khi mắc hiệu điện thế U vào hai điểm A-D, điện trở tương đương của mạch: $R_{AD} = \frac{b.(2a+b)}{2a+2b} \Rightarrow$ Cường độ dòng điện qua toàn mạch: $I_{AD} = \frac{U}{R_{AD}}$.</p>	0,5
<p>Theo đề bài thì: $\frac{I_{AB}}{I_{AD}} = \frac{b(2a+b)}{a(a+2b)} = \frac{0,72}{0,45} = \frac{8}{5}$.</p>	0,5
<p>Giải ra ta được $b = 2a$. * Ta có: $R_{AB} = \frac{a.(a+2b)}{2a+2b} = \frac{5a}{6} \Rightarrow I_{AB} = \frac{U}{R_{AB}} = \frac{6U}{5a} \Rightarrow \frac{U}{a} = \frac{5I_{AB}}{6} = \frac{5.0,72}{6} = 0,6(A)$</p>	1,0
<p>a) Khi mắc hiệu điện thế vào A và C: $R_{AC} = \frac{a+b}{2} = \frac{3a}{2} \Rightarrow I_{AC} = \frac{U}{R_{AC}} = \frac{2U}{3a} = \frac{2.0,6}{3} = 0,4A$</p>	0,5

b) Khi mắc hiệu điện thế U vào A và C và mắc thêm R_x .
Mạch điện trở thành mạch đối xứng.



Dựa vào tính đối xứng của mạch điện suy ra phân bố hiệu điện thế trong mạch như hình vẽ.

Ta có: Xét Chiều từ M đến N

$$\begin{cases} U_1 + U_x = U_2 \\ U_1 + U_2 = U \end{cases} \Rightarrow U_1 = \frac{U - U_x}{2} = \frac{2U}{5} \Rightarrow U_2 = \frac{3U}{5}$$

Cường độ dòng điện mạch chính:

$$I = \frac{U_1}{a} + \frac{U_2}{2a} = \frac{2U}{5a} + \frac{3U}{10a} = \frac{7U}{10a} = \frac{7 \cdot 0,6}{10} = 0,42(A)$$

(Nếu HS xét chiều từ N đến M thì $I = 0,48(A)$).....

0,5

0,5

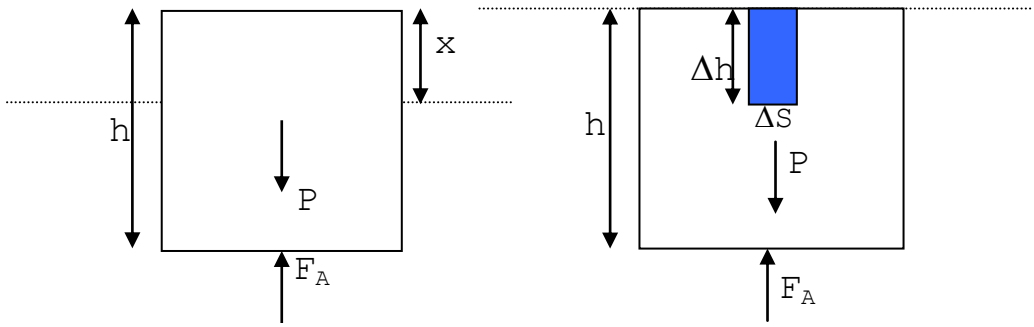
Bài 5 (5,0 điểm):

Nội dung	Thang điểm
	0,25
<p>a) $\frac{P_4}{P_1} = \frac{I_4^2 R_4}{I_1^2 R_1} = \left(\frac{I_4}{I_1}\right)^2 \left(\frac{R}{3R}\right) = \frac{1}{3} \left(\frac{I_4}{I_1}\right)^2$</p>	0,25
<p>Tìm $\frac{I_4}{I_1}$. Ta có: $I = I_1 + I_3 = I_2 + I_4$</p>	0,25
<p>mà: $I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{U - U_4}{R_3} = \frac{U - I_4 R_4}{R_3} = \frac{U - I_4 R}{R}$</p>	0,25
<p>$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{U - U_1}{R_2} = \frac{U - I_1 R_1}{R_2} = \frac{U - I_1 \cdot 3R}{R}$</p>	0,25

Do đó: $I_1 + \frac{U - I_4 R}{R} = I_4 + \frac{U - I_1 \cdot 3R}{R} \Rightarrow 4I_1 = 2I_4 \Rightarrow \frac{I_4}{I_1} = 2$	0,25
$\Rightarrow \frac{P_4}{P_1} = \frac{4}{3} \Rightarrow P_4 = \frac{4}{3} P_1 = 12W$. Ta nhận thấy tỷ số $\frac{I_4}{I_1}$ không phụ thuộc vào R_X .	0,5
b) Ta có: $* U_{AB} = U_{AM} + U_{MN} + U_{NB} \Rightarrow I_1 R_1 + I_x R_x + I_4 R_4 = U$	0,5
$\Rightarrow 3I_1 R + I_x R_x + 2I_1 R = U \Rightarrow 5I_1 R + I_x R_x = U \quad (1)$	0,25
$* U_{MB} = U_{MN} + U_{NB} \Rightarrow I_2 R_2 = I_x R_x + I_4 R_4$	0,25
$\Rightarrow (I_1 - I_x)R = I_x R_x + 2I_1 R \Rightarrow -I_1 R = I_x (R + R_x) \quad (2)$	0,25
Khử I_1 khỏi hệ phương trình trên để tìm I_x , chẳng hạn nhân hai vế của (2) với 5 rồi cộng với (1): $I_x R_x = U + 5I_x (R + R_x) \Rightarrow I_x = \frac{-U}{5R + 4R_x}$	0,5
Khi đó ta viết được biểu thức công suất tỏa nhiệt trên R_x là: $P_x = I_x^2 R_x = \frac{U^2 R_x}{(5R + R_x)^2} = \frac{U^2}{\left(5 \frac{R}{\sqrt{R_x}} + 4\sqrt{R_x}\right)^2}$	0,25
áp dụng bất đẳng thức Côsi: $5 \frac{R}{\sqrt{R_x}} + 4\sqrt{R_x} \geq 2 \sqrt{\frac{5R}{\sqrt{R_x}}} \cdot 4\sqrt{R_x} = 2\sqrt{20R}$	0,5
Dấu "=" xảy ra, tức là P_x đạt giá trị lớn nhất $P_{\max} = \frac{U^2}{80R}$, khi: $5 \frac{R}{\sqrt{R_x}} = 4\sqrt{R_x} \Rightarrow R_x = \frac{5}{4} R$	0,5

Bài 6: (2,0 điểm)

Nội dung	Thang điểm
----------	------------

	0,25
<p>a. Khi khối gỗ cân bằng trong nước thì trọng lượng của khối gỗ cân bằng với lực đẩy Acsimet. Gọi x là phần khối gỗ nổi trên mặt nước, ta có.</p> $P = F_A \Rightarrow 10.m = 10.D_0.S.(h-x) \Rightarrow x = h - \frac{m}{D_0.S} = 6cm$ <p>b. Khối gỗ sau khi khoét lỗ có khối lượng là .</p> $m_1 = m - \Delta m = D_1.(S.h - \Delta S. \Delta h)$ <p>Với D_1 là khối lượng riêng của gỗ: $D_1 = \frac{m}{S.h}$.</p> <p>Khối lượng m_2 của chì lắp vào là: $m_2 = D_2 \Delta S. \Delta h$</p> <p>Khối lượng tổng cộng của khối gỗ và chì lúc này là</p> $M = m_1 + m_2 = m + (D_2 - \frac{m}{S.h}).\Delta S. \Delta h$ <p>Vì khối gỗ ngập hoàn toàn trong nước nên.</p> $10.M = 10.D_0.S.h \Rightarrow h = \frac{D_0.S.h - m}{(D_2 - \frac{m}{S.h})\Delta S} = 5,5cm$	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

UBND HUYỆN QUỖI HỢP
II)

PHÒNG GD&ĐT

9

KỲ THI CHỌN HSG LỚP 9 (VÒNG

Năm học - Môn thi Vật lý lớp

(Thời gian làm bài: 150' không kể thời gian giao
đề)

Câu 1: Có hai xe khởi hành từ A. Xe thứ nhất khởi hành lúc 8 giờ sáng đi theo hướng AB đường kính của vòng tròn với vận tốc không đổi $V_1 = 12 \text{ km/h}$. Xe thứ hai chuyển động trên đường tròn trong thời gian đầu với vận tốc không đổi V khi tới B xe thứ hai nghỉ 10 phút vẫn chưa thấy xe thứ nhất tới, nó tiếp tục chuyển động với vận tốc bằng $3V$. Lần này tới B xe thứ hai nghỉ 20 phút vẫn chưa gặp xe

thứ nhất. Xe thứ hai tiếp tục chuyển động với vận tốc bằng 4 V thì sau đó hai xe gặp nhau tại B.

a. Tính vận tốc của xe thứ hai

b. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ ?

Biết rằng xe thứ hai khởi hành lúc 9 giờ sáng, vòng tròn có bán kính $R = 60 \text{ km}$ lấy $\pi = 3,14$

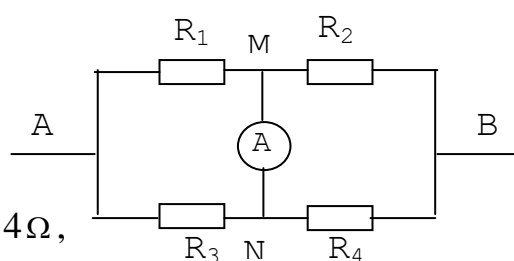
Câu 2: Người ta đổ $m_1 = 200\text{g}$ nước sôi có nhiệt độ $t_1 = 100^\circ\text{C}$ vào một chiếc cốc thủy tinh có khối lượng $m_2 = 120\text{g}$ đang ở nhiệt độ $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Sau khoảng thời gian $T = 5$ phút, nhiệt độ của cốc nước bằng $t = 40^\circ\text{C}$, xem rằng sự mất nhiệt xảy ra một cách đều đặn, hãy xác định nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh trong mỗi giây, nhiệt dung riêng của nước và thủy tinh lần lượt là $C_1 = 4200\text{J/kg}^\circ\text{C}$, $C_2 = 840\text{J/kg}^\circ\text{C}$

Câu 3: Cho mạch điện như hình vẽ (H1)

a. $R_1 = R_3 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_4 = 6\Omega$

$R_A = 0$, $U_{AB} = 5\text{V}$

Tìm I_1, I_2, I_3, I_4 và số chỉ của A



b. Nếu $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 4\Omega$,
Am pe kế chỉ 1A, $R_A = 0$,

Tìm $I_1, I_2, I_3, I_4, U_{AB}$?

(H1)

Câu 4: Trên mép bàn nằm ngang AB có cắm hai đỉnh dài AC và BD vuông góc với AB (H2). Người ta dùng một gương phẳng nhỏ để xác định một điểm I nằm trên đường thẳng AB sao cho khi chăng sợi dây theo đường CID thì dây có chiều dài ngắn nhất.

Hãy mô tả cách làm và biện luận

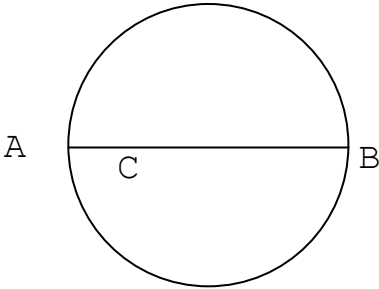


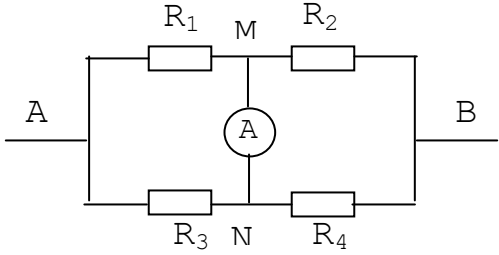
(H2)

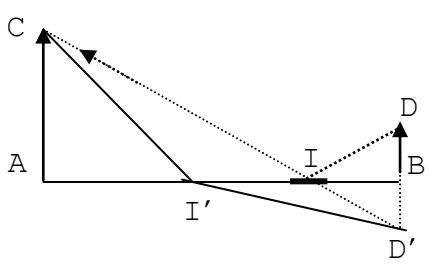
.....hết.....

Đáp án và biểu điểm

§Ồ thi vỀt lý lớp 9 vỀng II N`m hắc 2010 - 2011

TT	Nội dung trả lời	Điểm số
Câu 1 2,5đ	Lấy thời điểm 9 giờ sáng để xét vị trí ban đầu của hai xe. + Xe 1 khởi hành lúc 8 h với vận tốc $V_1 = 12\text{km/h}$ lúc 9 h đã đến điểm C	0,25đ
	+ lúc 9 giờ xe 2 ở vị trí A (Hình vẽ) Tại thời điểm 9 giờ sáng hai xe cùng khởi hành (xe 1 ở C xe 2 ở A) Khi hai xe gặp nhau ở B thì thời gian của hai xe là bằng nhau	0,25đ
		
	+ gọi t_1 là thời gian chuyển động của xe 1 từ C đến B $t_1 = \frac{CB}{v_1} = \frac{2R-12}{v_1}$ Thay vào ta có $t_1 = \frac{2.60-12}{12} = 9 \text{ (h)}$	0,25đ
	+ gọi t_2 là thời gian của xe thứ 2 chuyển động lần đầu tiên trên nửa đường tròn với vận tốc v $t_2 = \frac{\pi R}{v}$	0,25đ
	+ t_2' là thời gian xe 2 chuyển động lần thứ hai trên chu vi đường tròn với vận tốc $3v$ $t_2' = \frac{2\pi R}{3v}$	0,25đ
	+ t_2'' là thời gian xe 2 chuyển động lần thứ 3 trên chu vi đường tròn với vận tốc $4v$ $t_2'' = \frac{2\pi R}{4v}$	0,25đ
	+ Thời gian xe 2 nghỉ tại B là: $t_3 = 10' + 20' = \frac{1}{2}h$	0,25đ
	+ Thời gian kể từ lúc xe 2 khởi hành cho tới lúc gặp xe 1 là: $T_2 = t_2 + t_2' + t_2'' + t_3 = \frac{\pi R}{v} + \frac{2\pi R}{3v} + \frac{2\pi R}{4v} + \frac{1}{2} = \frac{\pi R}{v} \left(1 + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = \frac{\pi R}{v} \left(\frac{13}{6}\right) + \frac{1}{2}$	0,25đ

	<p>+ Khi hai xe gặp nhau $t_1 = T_2$</p> $9 = \frac{\pi R}{v} \left(1 + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} \Leftrightarrow 9 - \frac{1}{2} = \frac{\pi R}{v} \left(\frac{13}{6}\right); \text{ Thay vào ta có:}$ $\frac{17}{2} = \frac{\pi R}{v} \cdot \frac{13}{6} \Rightarrow v = \frac{13 \cdot 2 \cdot \pi R}{17 \cdot 6}$ <p>Thay $\pi = 3,14$; $R = 60 \text{ km}$ Ta có: $v = \frac{13 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 60}{17 \cdot 6} \approx 48 \left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)$.</p>	0,25đ
	<p>b) Thời gian hai xe gặp nhau tại B</p> $T_2 = \frac{\pi R}{v} \left(\frac{13}{6}\right) + \frac{1}{2} \text{ Thay vào ta có: } T_2 = \frac{3,14 \cdot 60}{48} \left(\frac{13}{6}\right) + \frac{1}{2} = 9(\text{h})$ <p>Vậy sau 9 giờ tức là 18 h thì hai xe gặp nhau.</p>	0,25đ
Câu 2 2,5đ	+ Do sự bảo toàn năng lượng, nên có thể xem rằng nhiệt lượng Q do cả cốc nước tỏa ra môi trường xung quanh trong khoảng thời gian 5 phút bằng hiệu hai nhiệt lượng.	0,5đ
	+ Nhiệt lượng do nước tỏa ra khi hạ nhiệt độ từ 100^0C xuống 40^0C $Q_t = m_1 c_1 (t_1 - t)$	0,5đ
	+ Nhiệt lượng do thủy tinh thu vào khi nóng lên 40^0C $Q_{th} = m_2 c_2 (t - t_2)$	0,5đ
	+ Do đó $Q = m_1 c_1 (100 - 40) - m_2 c_2 (40 - 20) = 0,2 \cdot 4200(100 - 40) = 48384(\text{J})$	0,5đ
	+ Công suất tỏa nhiệt trung bình của cốc nước bằng. $N = \frac{Q}{T} = \frac{48391}{300} = 161,28 \frac{\text{J}}{\text{s}}$	0,5đ
Câu 3 2,5đ		
	Do $R_A = 0$ nên $(R_1 // R_3)$ nt $(R_2 // R_4)$	0,25đ
	Nên $R_{13} = 2 \cdot 2 / (2 + 2) = 1\Omega$, $R_{24} = \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = 2(\Omega)$	0,25đ
	$R_{AB} = 1 + 2 = 3(\Omega)$, $I = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{5}{3}(\text{A})$	0,25đ
	$I_1 = I_3 = \frac{I}{2} = \frac{5}{6}(\text{A})$, $I_2 = I \cdot \frac{R_4}{R_4 + R_2} = \frac{10}{9}(\text{A})$; $I_4 = I - I_2 = \frac{5}{9}(\text{A})$	0,25đ

	<p>Để tìm số chỉ của A ta so sánh $I_3 > I_4$ nên dòng qua A chạy từ N đến M và bằng $I_A = I_3 - I_1 = \frac{5}{18}(A)$</p>	0,5đ
	<p>b/ Tìm I mạch chính</p> <p>$I_1 = \frac{R_3}{R_3 + R_1} I$; $I_2 = \frac{R_4}{R_4 + R_2} I$ tại nút M ta có: $I_A = I_2 - I_1 = \frac{I}{20} = 1A$ $\Rightarrow I = 20(A)$</p>	0,5đ
	<p>Mặt khác $R_{AB} = R_{13} + R_{34} = \frac{31}{20} \Omega$ Vậy $U_{AB} = I.R_{AB} = 31(V)$</p>	0,25đ
	<p>$I_1 = \frac{R_3}{R_3 + R_1} I = \frac{3}{4} I = 15(A)$; $I_3 = I - I_1 = 5(A)$ $I_2 = \frac{4}{5} I = 16(A)$; $I_4 = I - I_2 = 4(A)$</p>	0,25đ
Câu 4 2,5đ		0,5đ
	<p>+ Đặt mắt sau mũi đỉnh C dùng tay di chuyển gương đặt nằm ngang trên mép bàn cho tới lúc nhìn thấy ảnh D' của mũi đỉnh D trùng với mũi C. Hay nói cách khác khi đó CID' nằm trên cùng một đường thẳng.</p>	0,5đ
	<p>+ Đánh dấu điểm I bằng cách: dùng vật có mũi nhọn. Di chuyển trên gương sao cho C mũi nhọn và D' thẳng hàng. Vị trí của mũi nhọn là điểm I cần tìm.</p>	0,5đ
	<p>Biện luận + Khi đó ta có chiều dài của dây CID là ngắn nhất Thật vậy chiều dài của dây lúc này bằng chiều dài của đoạn thẳng CD' còn đối với mọi điểm I khác ở trên AB. Ví dụ điểm I' chẳng hạn thì chiều dài của dây bằng CI' + I'D' nghĩa là chiều dài của dây bằng tổng chiều dài của hai cạnh của tam giác CI'D'.</p>	0,5đ
	<p>+ Vì thế xét tam giác CI'D' ta có CI' + I'D' luôn luôn lớn hơn CD' Vì vậy chỉ có trường hợp điểm I do ta xác định bằng gương phẳng theo cách nói trên thì chiều dài của dây là ngắn nhất.</p>	0,5đ

Lưu ý: Nếu thí sinh làm các bài khác đúng kết quả cũng cho điểm tối đa.