

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: VẬT LÝ (CHUYÊN)

Ngày thi: 11/6/2014

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

(Đề thi gồm: 01 trang)

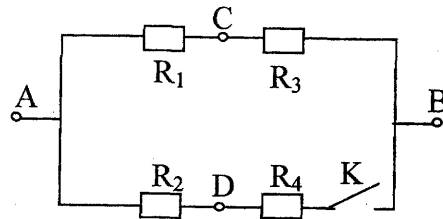
Câu 1 (2,0 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ

$$R_1 = 2\Omega, R_2 = 6\Omega$$

$$U_{AB} = 12V$$

- Khi K mở, $U_{DC} = 4V$. Tính R_3 .
- Khi K đóng, $U_{CD} = 2V$. Tính R_4 .



Câu 2 (2,0 điểm)

Một thị trấn A và một trạm thủy điện cách nhau 150km. Điện năng được truyền tải từ một máy biến thế tăng thế ở trạm thủy điện tới một máy biến thế hạ thế ở thị trấn A bằng hai dây đồng tiết diện tròn, bán kính 0,4 cm, điện trở suất của dây đồng $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega m$. Cường độ dòng điện trên đường dây truyền tải là $I = 40$ A. Công suất hao phí trên đường dây bằng 3% công suất tiêu thụ ở thị trấn A và hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy hạ thế ở thị trấn A là $U_2 = 220V$. Bỏ qua hao phí của máy biến thế.

- Tính công suất tiêu thụ ở thị trấn A.
- Tính tỷ số số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy hạ thế.

Câu 3 (2,0 điểm)

Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính có tiêu cự f_1 (A nằm trên trục chính của thấu kính), qua thấu kính cho ảnh $A'B' = 3AB$ trên màn M. Màn đặt song song và cách vật 100 cm.

- Thấu kính này là thấu kính gì? Tính tiêu cự f_1 của thấu kính?
- Vật và màn được giữ cố định, thay thấu kính trên bằng thấu kính có tiêu cự f_2 . Khi dịch chuyển thấu kính này thì thấy chỉ có 1 vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn. Tính tiêu cự f_2 ?

Câu 4 (2,0 điểm)

Một bếp điện gồm hai điện trở R_1 và R_2 (R_2 là điện trở của mạch do n điện trở R_1 giống nhau mắc song song). Với cùng một hiệu điện thế và cùng một ấm nước, nếu dùng điện trở R_1 thì ấm nước sôi sau thời gian $t_1 = 10$ phút, nếu dùng điện trở R_2 thì ấm nước sôi sau thời gian $t_2 = 2,5$ phút. Coi điện trở thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ. Và hiệu suất của bếp điện là 100%. Tính điện trở R_2 và n ?

Câu 5 (2,0 điểm)

Có hai bóng đèn Đ_1 (6V-6W), Đ_2 (12V-6W) và điện trở R.

- Tính điện trở mỗi bóng đèn.
- Đặt một hiệu điện thế không đổi $U = 12V$ vào hai đầu mạch điện gồm đèn Đ_1 , Đ_2 và R. Nêu cách mắc, vẽ sơ đồ mạch điện và tính giá trị R để hai đèn sáng bình thường.

HẾT

Họ và tên thí sinh: _____ Số báo danh: _____
Chữ ký GT1: _____ Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: VẬT LÝ (CHUYÊN)

Ngày thi: 11/6/2014

(Hướng dẫn chấm gồm: 03 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

3) Học sinh ghi sai đơn vị tính trừ 0,25 điểm trên toàn bài thi.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a. Khi K mở, $U_{DC} = 4V$. Tính R_3 .	
$U_{AC} = 4V$; $U_{CB} = U_{AB} - U_{AC} = 12 - 4 = 8V$	0,25
$I = \frac{U_{AC}}{R_1} = \frac{4}{2} = 2A$	
$R_3 = \frac{U_{CB}}{I} = \frac{8}{2} = 4\Omega$	0,25
b. Khi K đóng, $U_{CD} = 2V$. Tính R_4	
$I_{13} = \frac{U_{AB}}{R_{13}} = \frac{12}{6} = 2A$	0,25
$U_{CB} = I_{13}R_3 = 2.4 = 8V$	
$U_{CD} = U_{CB} + U_{BD} \Rightarrow U_{BD} = -6V$	0,25
$U_{DB} = 6V$	0,25
$U_{AD} = U_{AB} - U_{DB} = 6V$	0,25
$I_{24} = \frac{U_{AD}}{R_2} = \frac{6}{6} = 1A$	0,25
$R_4 = \frac{U_{DB}}{I_{24}} = \frac{6}{1} = 6\Omega$	0,25

Câu 2: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a. Công suất tiêu thụ ở B	

$R = \rho \frac{l}{S} = \rho \frac{l}{\pi r^2}$	0,25
$R = \frac{1,6 \cdot 10^{-8} \cdot 300 \cdot 10^3}{\pi \cdot 0,004^2} = 95,49 \Omega$	0,25
$\Delta P = \frac{3}{100} P_A$	0,25
$P_A = \frac{100}{3} RI^2 = \frac{100}{3} \cdot 95,49 \cdot 40^2 = 5092800(W)$	0,25
b. Tính $\frac{N_1}{N_2}$	
$P_A = U_1 I$	0,25
$\Rightarrow U_1 = 127320(V)$	0,25
$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{127320}{220} = 578,73$	0,5

Câu 3: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a. Vật thật AB qua thấu kính cho ảnh A'B' hứng được trên màn là ảnh thật, nên đây là thấu kính hội tụ.	0,5
Ta có $k = -\frac{d'}{d} = -3 \Rightarrow d' = 3d$	0,25
$d + d' = 100 \Rightarrow d = 25cm, d' = 75cm$	0,25
$f = \frac{dd'}{d+d'} = \frac{25 \cdot 75}{25+75} = 18,75cm$	0,25
b. Tính tiêu cự f_2	
$d + d' = d + \frac{df_2}{d-f_2} = 100$	0,25
$\Rightarrow d^2 - 100d + 100f_2 = 0$	0,25
$\Delta = 100^2 - 400f_2$	
Để có 1 vị trí cho ảnh rõ nét trên màn thì $\Delta = 0$	
$100^2 - 400f_2 = 0 \Rightarrow f_2 = 25cm$	0,25

Câu 4: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
$Q_1 = \frac{U^2}{R_1} t_1$	0,25
$Q_2 = \frac{U^2}{R_2} t_2$	0,25

$Q_1 = Q_2$	0,25
$\Rightarrow \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2$	0,25
$\Rightarrow R_2 = \frac{R_1}{4}$	0,5
$\frac{1}{R_2} = \frac{4}{R_1} = \frac{n}{R_1} \Rightarrow n = 4$	0,5
Có 4 điện trở R_1 mắc song song	

Câu 5: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a. Điện trở mỗi bóng đèn.	
$P_1 = \frac{U_1^2}{R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{6^2}{6} = 6\Omega$	0,25
$P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} \Rightarrow R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{12^2}{6} = 24\Omega$	0,25
b. (D_1 nối tiếp với R) và song song với D_2	0,25
Vẽ mạch:	
	0,25
$P_1 = U_1 I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{6}{6} = 1A$	0,25
$U_R = U_2 - U_1 = 12 - 6 = 6V$	0,25
$R = \frac{U_R}{I_1} = \frac{6}{1} = 6\Omega$	0,5

HẾT