

ĐỀ CHÍNH THỨC

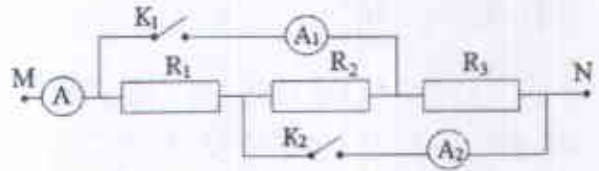
ĐỀ THI MÔN: VẬT LÝ

Ngày thi: 28/6/2013

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm có: 02 trang)

Câu 1: (2,0 điểm)

Cho mạch điện (như hình vẽ). Hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch là $U_{MN} = 6V$, trong đó điện trở của ampe kế và dây nối nhỏ không đáng kể.



- Tính điện trở R_1 và công suất điện trên R_1 . Biết khi K_1 mở, K_2 đóng, ampe kế A_2 chỉ 0,3A.
- Tính điện trở R_3 và nhiệt lượng tỏa ra trên R_3 trong 30 phút. Biết khi K_1 đóng, K_2 mở, ampe kế A_1 chỉ 0,6A.
- Tính điện trở R_2 và số chỉ của ampe kế A_1 , ampe kế A_2 . Biết khi K_1 và K_2 đều đóng, ampe kế A chỉ 1,1A.

Câu 2: (2,0 điểm)

Từ một nhà máy thủy điện cách trường 40km, người ta dùng dây tải điện có tiết diện tròn đường kính 8mm, điện trở suất $1,57 \cdot 10^{-8} \Omega m$ để tải một công suất điện 100kW từ nhà máy đến trường. Dòng điện do nhà máy thủy điện phát ra được đưa qua máy biến thế ở hai đầu cuộn sơ cấp là 250V, sau khi qua máy biến thế dòng điện được đưa lên đường dây truyền tải, biết máy biến thế có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là $\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{100}$.

- Tính điện trở của dây tải điện.
- Tính công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây.
- Tìm tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp để công suất hao phí còn 100W.

Câu 3: (2,0 điểm)

Một vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30cm. Điểm A nằm trên trục chính. Qua thấu kính, vật cho ảnh cùng chiều và cao gấp 3 lần vật.

- Xác định vị trí vật AB. Vẽ ảnh của vật AB qua thấu kính.
- Để có ảnh ngược chiều, vẫn cao gấp 3 lần vật thì phải dịch chuyển vật theo chiều nào? Và dịch chuyển một đoạn bằng bao nhiêu?

Câu 4: (2,0 điểm)

Một bếp điện được làm từ dây dẫn có điện trở R mắc vào mạch điện có hiệu điện thế $220V$ thì cường độ dòng điện qua bếp là $4A$.

a) Tính công suất của bếp và nhiệt lượng bếp tỏa ra trong 20 phút.

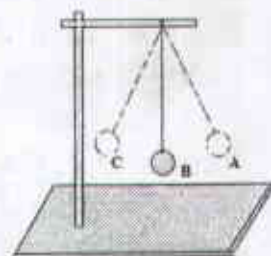
b) Tính công suất của bếp nếu cắt ngắn dây dẫn có điện trở R đi $\frac{1}{3}$ và mắc $\frac{2}{3}$

dây dẫn còn lại vào hiệu điện thế trên.

c) Tính công suất của bếp nếu cắt đôi dây dẫn có điện trở R rồi chập lại ở 2 đầu và vẫn mắc vào hiệu điện thế trên.

Câu 5: (2,0 điểm)

a) Một con lắc được kéo khỏi vị trí cân bằng B tới vị trí A rồi thả ra (như hình vẽ). Hãy phân tích sự chuyển hóa giữa thế năng và động năng trong quá trình chuyển động. Giải thích tại sao sau một thời gian con lắc dừng hẳn.



b) Cho các dụng cụ sau: nguồn điện, dây dẫn, hai bóng đèn Đ_1 và Đ_2 , ba khóa K_1, K_2, K_3 . Hãy vẽ một sơ đồ mạch điện thỏa tất cả các yêu cầu sau đây:

- Đóng K_1 (K_2, K_3 mở) thì đèn Đ_1 sáng.
- Đóng K_2 (K_1, K_3 mở) thì đèn Đ_2 sáng.
- Đóng K_3 (K_1, K_2 mở) thì cả hai đèn đều sáng. **HẾT**

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

BẢN CHÍNH HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: VẬT LÝ

Ngày thi: 28/6/2013

(Hướng dẫn chấm gồm có: 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 bảo đảm 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_1 mở, K_2 đóng đoạn mạch MN chỉ gồm điện trở R_1 $R_1 = \frac{U_{MN}}{I_{A2}} = \frac{6}{0,3} = 20\Omega$	0,25
Công suất điện trên R_1 $P_1 = I_{A2}^2 \cdot R_1 = 0,3^2 \cdot 20 = 1,8W$	0,25
b) Khi K_1 đóng, K_2 mở đoạn mạch MN chỉ gồm điện trở R_3 $R_3 = \frac{U_{MN}}{I_{A1}} = \frac{6}{0,6} = 10\Omega$	0,25
Nhiệt lượng tỏa ra trên R_3 trong 30 phút = 1800 giây $Q_3 = I_{A1}^2 \cdot R_3 \cdot t = 0,6^2 \cdot 10 \cdot 1800 = 6480J$	0,25
c) Khi K_1 và K_2 đều đóng đoạn mạch MN gồm $R_1 // R_2 // R_3$	0,25
$I_2 = I_A - (I_1 + I_3) \Leftrightarrow I_2 = 1,1 - \left(\frac{6}{20} + \frac{6}{10}\right) = 0,2A \Rightarrow R_2 = \frac{6}{0,2} = 30\Omega$	0,25
Số chỉ ampe kế A_1 $I_{A1} = I_A - I_1 = I_2 + I_3 = 1,1 - 0,3 = 0,8A$	0,25
Số chỉ ampe kế A_2 $I_{A2} = I_A - I_3 = I_1 + I_2 = 1,1 - 0,6 = 0,5A$	0,25

Câu 2: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Tiết diện dây dẫn: $S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (8 \cdot 10^{-3})^2}{4} \approx 5,02 \cdot 10^{-5} m^2$	0,25
Điện trở của dây tải điện: $R = \rho \frac{l}{S} \Leftrightarrow R = 1,57 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{80 \cdot 10^3}{5,02 \cdot 10^{-5}} \approx 25\Omega$	0,25
b) Hiệu điện thế trên đường dây tải điện: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$	0,25

$\Rightarrow \frac{250}{U_2} = \frac{1}{100} \Leftrightarrow U_2 = 250.100 = 25000V$	0,25
Công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây $P_{hp} = \frac{R.P^2}{U_2^2} = \frac{25.(100000)^2}{25000^2} = 400W$	0,25
c) Hiệu điện thế trên đường dây tải điện khi công suất hao phí là 100W $P'_{hp} = \frac{R.P^2}{U_2'^2}$	0,25
$\Leftrightarrow U_2' = P \cdot \sqrt{\frac{R}{P'_{hp}}} = 100000 \cdot \sqrt{\frac{25}{100}} = 50000V$	0,25
Tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp $\frac{n_1}{n_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{250}{50000} = \frac{1}{200}$	0,25

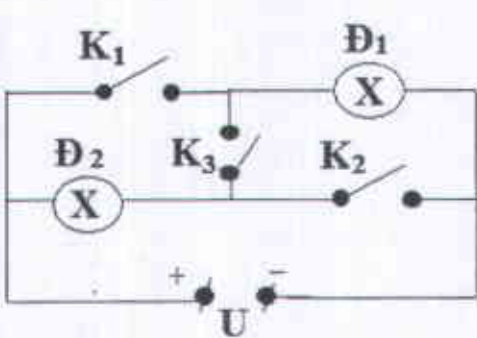
Câu 3: (2,0 điểm)

NỘI DUNG		ĐIỂM
	<p>a) Xét hai tam giác đồng dạng OAB và OA'B'</p> $\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = 3 \Leftrightarrow OA' = 3.OA \quad (1)$	0,25
	<p>Xét hai tam giác đồng dạng OIF' và A'B'F'</p> $\frac{A'F'}{OF'} = \frac{A'B'}{OI} = \frac{A'B'}{AB} = 3$ $\Leftrightarrow A'F' = 3.OF' \Leftrightarrow OA' + OF' = 3.OF' \quad (2)$	0,25
	<p>Từ (1), (2) $\Leftrightarrow 3.OA = 2OF'$</p> $\Leftrightarrow OA = \frac{2}{3}OF' = 20cm$ <p>Vẽ ảnh A'B' của vật AB</p>	0,5
	<p>b) Xét hai tam giác đồng dạng OAB và OA'B'</p> $\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = 3 \Leftrightarrow OA' = 3.OA \quad (1)$	0,25
	<p>Xét hai tam giác đồng dạng OIF' và A'B'F'</p> $\frac{A'F'}{OF'} = \frac{A'B'}{OI} = \frac{A'B'}{AB} = 3$ $\Leftrightarrow A'F' = 3.OF' \Leftrightarrow OA' - OF' = 3.OF' \quad (2)$	0,25
	<p>Từ (1), (2) $\Leftrightarrow 3.OA = 4OF'$</p> $\Leftrightarrow OA = \frac{4}{3}OF' = 40cm$ <p>Vậy phải dịch chuyển vật ra xa thấu kính một đoạn $L = 40 - 20 = 20cm$</p>	0,25

Câu 4: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Điện trở bếp: $R = \frac{U}{I} = \frac{220}{4} = 55\Omega$	0,25
Công suất của bếp: $P = U.I = 220.4 = 880W$	0,25
Nhiệt lượng bếp tỏa ra trong 20 phút = 1200s $Q = I^2Rt = 4^2.55.1200 = 1056000J$	0,25
b) Ta có: $R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow$ Điện trở dây dẫn tỉ lệ với chiều dài dây	0,25
$l' = \frac{2}{3}l \Rightarrow R' = \frac{2}{3}R = \frac{110}{3} \approx 36,67\Omega$	0,25
Công suất của bếp: $P' = \frac{U^2}{R'} = 1320W$	0,25
c) Điện trở dây dẫn: $\frac{1}{R''} = \frac{1}{\frac{1}{2}R} + \frac{1}{\frac{1}{2}R} \Rightarrow R'' = 13,75\Omega$	0,25
Công suất của bếp: $P'' = \frac{U^2}{R''} = 3520W$	0,25

Câu 5: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) + Khi con lắc chuyển động từ A đến B thế năng giảm và động năng tăng. Tại B động năng cực đại.	0,25
+ Khi con lắc chuyển động từ B đến C thế năng tăng và động năng giảm. Tại C thế năng cực đại, động năng bằng 0.	0,25
+ Khi con lắc chuyển động qua lại quanh vị trí cân bằng B do ma sát với không khí, toàn bộ động năng và thế năng của con lắc sẽ chuyển hóa thành nhiệt năng làm cho nó dừng hẳn lại sau một thời gian.	0,5
b) Mắc mạch điện như hình vẽ	
	
Thỏa được yêu cầu đóng K ₁ (K ₂ , K ₃ mở) thì đèn Đ ₁ sáng.	0,25
Thỏa được yêu cầu đóng K ₂ (K ₁ , K ₃ mở) thì đèn Đ ₂ sáng.	0,25
Thỏa được yêu cầu đóng K ₃ (K ₁ , K ₂ mở) thì cả hai đèn đều sáng.	0,5

-----HẾT-----