

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: VẬT LÝ (CHUYÊN)

Ngày thi: 02/6/2015

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

(Đề thi gồm có: 01 trang)

Câu 1: (2,0 điểm)

Một ô tô chuyển động thẳng trên đoạn đường MN. Trên nửa quãng đường đầu, ô tô chuyển động với vận tốc $v_1 = 40\text{km/h}$. Trên nửa quãng đường sau, nửa thời gian đầu ô tô chuyển động với vận tốc $v_2 = 35\text{km/h}$ và nửa thời gian còn lại ô tô chuyển động với vận tốc $v_3 = 50\text{km/h}$. Tính vận tốc trung bình của ô tô trên quãng đường MN.

Câu 2: (1,0 điểm)

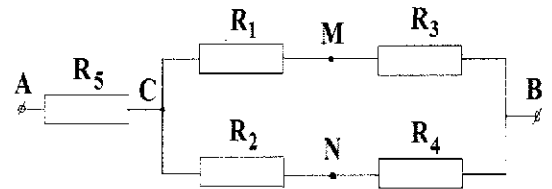
Một khối gỗ hình hộp chữ nhật, diện tích đáy 200cm^2 , chiều cao 30cm được thả nổi trên mặt nước, giả sử khối gỗ thẳng đứng. Biết trọng lượng riêng của gỗ là 8000N/m^3 và trọng lượng riêng của nước là 10000N/m^3 . Bỏ qua sự thay đổi mực nước. Tính chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước.

Câu 3: (1,0 điểm)

Một chuông điện đang reo, với các dụng cụ hiện có tại phòng thí nghiệm. Hãy trình bày biện pháp để biết được dòng điện đang chạy trong nam châm điện của chuông là dòng điện một chiều hay dòng điện xoay chiều?

Câu 4: (2,5 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Công suất tỏa nhiệt trên R_3 là 16W . Biết $R_1 = R_2 = R_3 = 4\Omega$, $R_5 = 6\Omega$, $U_{AB} = 34\text{V}$.



- Tính điện trở R_4 .
- Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 10 phút.
- Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M và N.

Câu 5: (1,5 điểm)

Hai đầu đường dây tải điện được gắn với một máy tăng thế với các cuộn dây có tỉ số vòng dây là $\frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{100}$. Ở cuối đường dây gần nơi sử dụng điện được đặt một máy hạ thế với các cuộn

dây có tỉ số vòng dây là $\frac{N'_1}{N'_2} = 200$. Hiệu điện thế đặt vào cuộn sơ cấp máy tăng thế là 500V , công suất điện cần truyền tải là 220kW . Biết hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp máy tăng thế bằng hiệu điện thế hai đầu cuộn sơ cấp máy hạ thế.

- Tính hiệu điện thế ở nơi sử dụng điện.
- Biết điện trở tổng cộng của đường dây là 50Ω . Tính công suất hao phí trên đường dây.
- Để công suất hao phí là $9,68\text{W}$ thì tỉ số vòng dây $\frac{N_1}{N_2}$ ở máy tăng thế là bao nhiêu?

Câu 6: (2,0 điểm)

Một vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính, A nằm trên trục chính thì cho ảnh ảo A'B' cao gấp 3 lần vật và ảnh cách vật 30cm .

- Xác định loại thấu kính. Bằng phép vẽ, xác định quang tâm và tiêu điểm của thấu kính.
- Tính tiêu cự của thấu kính.
- Xác định khoảng cách từ vật đến thấu kính để thu được ảnh trên màn cao gấp 3 lần vật.

---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: 02/6/2015

(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) Nếu học sinh không ghi hoặc ghi sai đơn vị của mỗi câu thì trừ 0,25 điểm cho mỗi câu.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1: (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Thời gian chuyển động trên nửa quãng đường đầu: $t_1 = \frac{s}{2v_1} = \frac{s}{2 \cdot 40} = \frac{s}{80}$	0,25
Thời gian chuyển động quãng đường giữa với vận tốc v_2 $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{s_2}{35}$	0,25
Thời gian chuyển động quãng đường cuối với vận tốc v_3 $t_3 = \frac{s_3}{v_3} = \frac{s_3}{50}$	0,25
Theo đề ta có: $t_2 = t_3 \Leftrightarrow \frac{s_2}{35} = \frac{s_3}{50}$	0,25
Mà $s_2 + s_3 = \frac{s}{2}$	0,25
$\Rightarrow s_3 = \frac{5s}{17}$ và $\Rightarrow s_2 = \frac{7s}{34}$	0,25
Thời gian chuyển động trên quãng đường MN $t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{s}{80} + \frac{s}{170} + \frac{s}{170} = \frac{33s}{1360}$	0,25
Vận tốc trung bình trên quãng đường MN $v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{1360}{33} \approx 41,2(\text{km/h})$	0,25

Câu 2: (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Gọi h_1 là chiều cao phần gỗ chìm trong nước. h_2 là chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước. Khối gỗ chịu tác dụng của hai lực cân bằng $P = F_A \Leftrightarrow d_1 \cdot V = d_2 \cdot V_1$	0,25
$\Leftrightarrow d_1 \cdot S \cdot h = d_2 \cdot S \cdot h_1 \Leftrightarrow d_1 \cdot h = d_2 \cdot h_1$	0,25

$\Rightarrow h_1 = \frac{d_1}{d_2} \cdot h = 0,24\text{m}$	0,25
$\Rightarrow h_2 = h - h_1 = 0,06\text{m}$	0,25

Câu 3: (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Đưa kim nam châm thử lại gần 1 cực của nam châm điện. Nếu kim nam châm thử đứng yên ổn định ở 1 vị trí cân bằng thì dòng điện trong nam châm là dòng điện 1 chiều	0,5
Nếu kim nam châm thử liên tục dao động, không đứng yên thì dòng điện trong nam châm điện là dòng điện xoay chiều, các cực nam châm điện liên tục thay đổi tên nên làm kim nam châm thử không đứng yên.	0,5

Câu 4: (2,5 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Ta có $P_3 = R_3 \cdot I_3^2$	0,25
$\Rightarrow I_3 = \sqrt{\frac{P_3}{R_3}} = \sqrt{\frac{16}{4}} = 2\text{A} = I_{13}$	0,25
$U_{CB} = I_{13} \cdot R_{13} = I_{13} \cdot (R_1 + R_3) = 2 \cdot (4 + 4) = 16\text{V}$	0,25
$U_{AC} = U_{AB} - U_{CB} = 34 - 16 = 18\text{V}$	0,25
$I = I_5 = \frac{U_{AC}}{R_5} = \frac{18}{6} = 3\text{A}$	0,25
$I_4 = I_{24} = I - I_{13} = 3 - 2 = 1\text{A}$	0,25
$R_{24} = \frac{U_{CB}}{I_{24}} = \frac{16}{1} = 16\Omega$	0,25
$R_4 = R_{24} - R_2 = 16 - 4 = 12\Omega$	0,25
b) $Q_2 = R_2 \cdot I_2^2 \cdot t = 4 \cdot 1^2 \cdot 600 = 2400\text{J}$	0,25
c) $U_{MN} = U_{MC} - U_{CN} = U_1 - U_2 = 2,4 - 1,4 = 4\text{V}$	0,25

Câu 5: (1,5 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) Máy tăng thế : $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = 100 \Rightarrow U_2 = 50.000(\text{V})$	0,25
$\Rightarrow U_2 = 50.000(\text{V})$	0,25
Theo đề: $U'_1 = U_2$ Máy hạ thế: $\frac{U'_2}{U'_1} = \frac{N'_2}{N'_1} = \frac{1}{200}$	0,25
$U'_2 = 250(\text{V})$	0,25

2) Hiệu điện thế trên đường dây: Do $U_1 = U_2$ nên không có độ sụt áp trên đường dây vì vậy không có hao phí điện năng $P_{hp} = 0$	0,5
--	-----

Câu 6: (2 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Vật sáng qua thấu kính cho ảnh ảo lớn hơn vật nên đây là thấu kính hội tụ.	0,25
	0,25
b) Xét hai tam giác đồng dạng ΔABO và $\Delta A'B'O$ $\frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow OA' = 3OA \Rightarrow 3.OA = 30 + OA$ $\Rightarrow OA = 15\text{cm} \Rightarrow OA' = 45\text{cm}$	0,25
Xét hai tam giác đồng dạng $\Delta IOF'$ và $\Delta B'A'F'$ $\frac{F'O}{F'A'} = \frac{OI}{A'B'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{3}$ $A'O = 2OF' \Rightarrow OF' = 22,5\text{cm}$	0,25
c)	0,25
Xét hai tam giác đồng dạng ΔABO và ΔA_1B_1O $\frac{OA}{OA_1} = \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow OA_1 = 3OA$	0,25
Xét hai tam giác đồng dạng ΔFAB và ΔFOI $\frac{AF}{OF} = \frac{AB}{OI} = \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow OF = 3AF \Leftrightarrow OF = 3(OA - OF)$ $\Rightarrow OA = \frac{4OF}{3} = 30\text{cm}$	0,25

-----HẾT-----