

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 01 trang)

Môn: VẬT LÝ

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

Câu 1. (4,0 điểm)

Một xe xuất phát từ A đi đến đích B, trên nửa quãng đường đầu đi với vận tốc v_1 và trên nửa quãng đường sau đi với vận tốc v_2 . Một xe thứ hai xuất phát từ B đi đến đích A, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v_1 và trong nửa thời gian sau đi với vận tốc v_2 . Biết $v_1 = 20\text{km/h}$ và $v_2 = 60\text{km/h}$. Nếu xe đi từ B xuất phát muộn hơn 30 phút so với xe đi từ A thì hai xe đến đích cùng lúc. Tính chiều dài quãng đường AB.

Câu 2. (4,0 điểm)

Một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 170g chứa 50g nước ở nhiệt độ 14°C . Người ta bỏ vào nhiệt lượng kế một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng là 50g ở nhiệt độ 136°C , nhiệt độ sau khi cân bằng nhiệt là 18°C . Tính khối lượng của chì và kẽm trong miếng hợp kim? Biết nhiệt dung riêng của chì, kẽm, đồng và nước lần lượt là $C_{\text{ch}} = 130\text{J/Kg.K}$, $C_{\text{k}} = 210\text{J/Kg.K}$, $C_{\text{đ}} = 380\text{J/Kg.K}$, $C_{\text{n}} = 4200\text{J/Kg.K}$. (Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài)

Câu 3. (4,0 điểm)

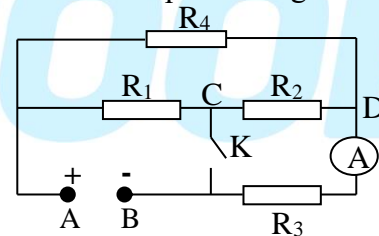
Một khối nước đá cân nặng 0,72kg nổi trên mặt nước. Cho biết trọng lượng riêng của nước đá là 9000N/m^3 và của nước là 10000N/m^3 .

- Tính thể tích khối nước đá?
- Tính thể tích phần nước đá nhô ra khỏi mặt thoáng?

Câu 4. (5,0 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ (hình 2). Biết $R_1 = 8\Omega$, $R_2 = R_3 = 4\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, $U_{\text{AB}} = 6\text{V}$ không đổi. Điện trở của ampe kế, khoá K và các dây nối không đáng kể.

1. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong các trường hợp sau:

- Khoá K ngắt.
- Khoá K đóng.



(Hình 2)

2. Thay khoá K bằng điện trở R_5 . Tính R_5 để cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_2 bằng không.

Câu 5. (3,0 điểm) Có ba điện trở R_1, R_2, R_3 ($R_1 \neq 0, R_2 \neq 0, R_3 \neq 0$) được ghép thành bộ (không ghép hình sao và tam giác, không ghép đoạn mạch các điện trở, mỗi cách ghép đều chứa cả 3 điện trở).

a) Hỏi có tất cả bao nhiêu cách ghép R_1, R_2, R_3 thành bộ. Vẽ các cách ghép đó (Xét cả trường hợp đổi chỗ các điện trở mà dẫn đến điện trở mạch có thể thay đổi)

b) Đặt vào hai đầu các cách ghép trên hiệu điện thế không đổi $U = 24\text{V}$ rồi đo cường độ dòng điện mạch chính trong các cách ghép đó thì chỉ thu được 4 giá trị, trong đó giá trị lớn nhất là 9A. Hỏi cường độ dòng điện mạch chính của các cách ghép khác là bao nhiêu. Bỏ qua điện trở các dây nối.

--- Hết ---

(Thí sinh không dùng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

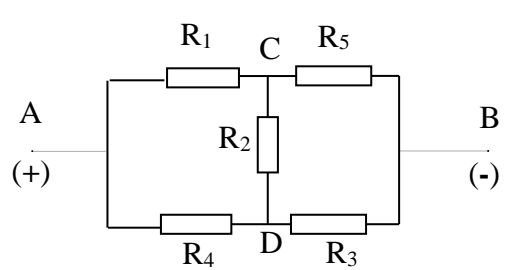
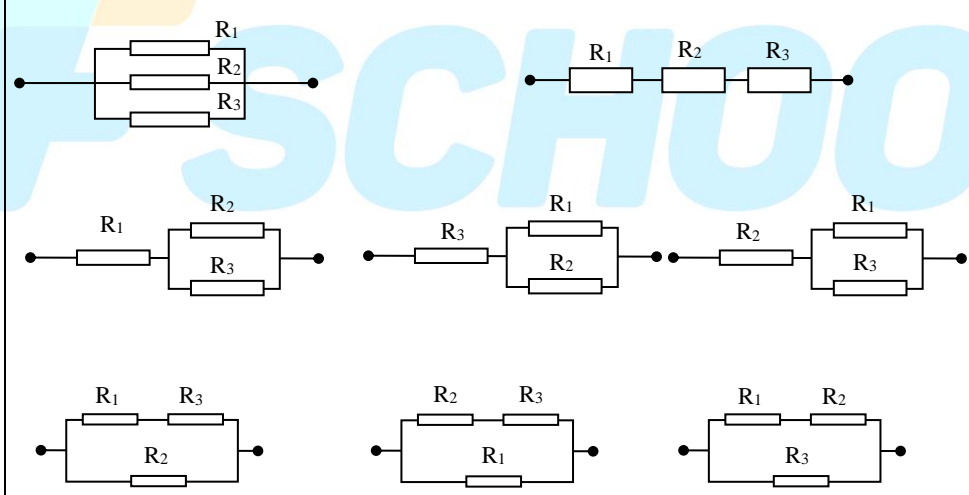
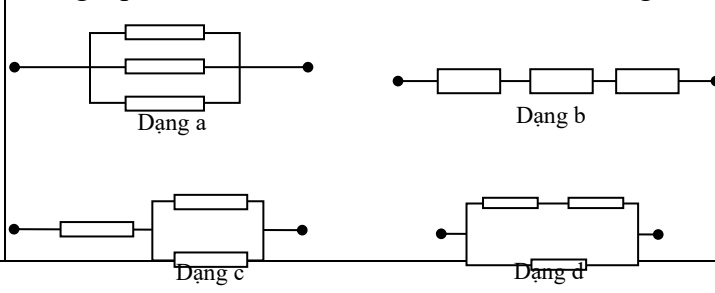
Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

(Đáp án gồm 04 trang)

Môn: VẬT LÝ

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1		
1 (4,0 điểm)	Ký hiệu $AB = s$. Thời gian đi từ A đến B của ô tô thứ nhất là: $t_1 = \frac{s}{2v_1} + \frac{s}{2v_2} = \frac{s(v_1 + v_2)}{2v_1v_2}$	0,50
	- Vận tốc trung bình trên quãng đường AB của xe thứ nhất là: $v_A = \frac{s}{t_1} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} = 30 \text{ (km/h)}$	0,75
	- Gọi thời gian đi từ B đến A của xe thứ 2 là t_2 . Theo đề ra: $s = \frac{t_2}{2}v_1 + \frac{t_2}{2}v_2 = t_2 \left(\frac{v_1 + v_2}{2} \right)$	0,50
	- Vận tốc trung bình trên quãng đường BA của xe thứ hai là: $v_B = \frac{s}{t_2} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 40 \text{ (km/h)}$	0,75
	- Theo bài ra: $\frac{s}{v_A} - \frac{s}{v_B} = 0,5 \text{ (h)}$	0,50
	Thay giá trị của v_A, v_B vào ta có: $s = 60 \text{ (km)}$.	1
Câu 2		
Câu 2 (4,0 điểm)	Gọi m_c, m_k lần lượt là khối lượng của chì và kẽm trong hợp kim Ta có $m_c + m_k = 0,05 \text{ (1)}$ Nhiệt lượng do miếng hợp kim tỏa ra giảm nhiệt độ từ $t_1 = 136^\circ\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 18^\circ\text{C}$ $Q_{\text{tỏa}} = C_c.m_c.(t_1 - t_2) + C_k.m_k.(t_1 - t_2)$ $= 130.m_c.(136 - 18) + 210.m_k(136 - 18)$ $= 15340.m_c + 24780.m_k$	1,0
	Nhiệt lượng do nước và nhiệt lượng kế thu vào để tăng nhiệt độ từ $t_1' = 14^\circ\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 18^\circ\text{C}$ $Q_{\text{thu}} = C_n.m_n.(t_2 - t_1') + C_d.m_d.(t_2 - t_1')$ $= 4200.0,05(18 - 14) + 380.0,17(18 - 14) = 1098,4\text{J}$	
	Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$ $15340.m_c + 24780m_k = 1098,4 \text{ (2)}$	1,0
	Từ (1) suy ra $m_c = 0,05 - m_k$ thay vào (2) ta được	

	$15340.(0,05 - m_k) + 24780.m_k = 1098,4$ $9440m_k = 331,4$ $m_k = 0,035\text{kg}$ $m_d = 0,015 \text{ kg}$	1,0
Câu 3		
(4,0 điểm)	<p>a) Gọi V là thể tích khối nước đá V' là thể tích phần nước đá chìm trong nước V'' là thể tích phần nước đá nhô ra khỏi mặt thoáng Trọng lượng khối nước đá P = 10m = 10. 0.72 = 7.2N Thể tích của cả khối nước đá</p> $V = \frac{P}{d} = \frac{7,2}{9000} = 0,0008m^3 = 800cm^3$	1,0
	<p>b) Lực đẩy Acsimet tác dụng lên khối nước đá bằng trọng lượng khối nước đá</p> $F_A = P = 7,2N$ <p>Thể tích nước đá chìm trong nước bằng thể tích nước bị chiếm chỗ</p> $V' = \frac{F_A}{d} = \frac{7.2}{10000} = 0,00072m^3 = 720cm^3$ <p>Thể tích phần nước đá nhô ra khỏi mặt thoáng</p> $V'' = V - V' = 800 - 720 = 80cm^3$	1.0 1.0 1.0
Câu 4		
(5 điểm)	<p>4.1a. Khi K mở: [(R₁ nt R₂)/R₄] nt R₃. R₁₂ = R₁ + R₂ = 12 Ω . $R_{124} = \frac{R_{12}R_4}{R_{12} + R_4} = 4 \Omega .$ R_{AB} = R₁₂₄ + R₃ = 8 Ω . -Số chỉ của ampe kế: I_a = I₃ = I_{AB} = $\frac{U_{AB}}{R_{AB}} = 0,75A$.</p> <p>4.1b Khi K đóng, đoạn mạch được vẽ lại như sau:</p>	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
	$R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 2 \Omega$ $R_{234} = R_{23} + R_4 = 8 \Omega$ $\Rightarrow R_{AB} = 4 \Omega$ <p>Vì R₂₃₄ // R₁ nên U₂₃₄ = U₁ = U_{AB}</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ

	$I_{234} = \frac{U_{AB}}{R_{234}} = 0,75A$ $U_{23} = U_2 = U_3 = I_{234} \cdot R_{23} = 1,5V$ $I_a = I_3 = \frac{U_2}{R_2} = 0,375A$ <p>4.2. Khi thay khoá K bằng R_5 thì đoạn mạch được vẽ lại như sau:</p>  <p>- Khi dòng điện qua $R_2 = 0$ nên mạch điện trên là mạch cầu cân bằng. Ta có:</p> $\frac{R_1}{R_4} = \frac{R_5}{R_3} \Rightarrow R_5 = 5,3 \Omega$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>
<p>Câu 5</p>		
<p>a. (1.5 đ)</p>	<p>Ta có tất cả 8 cách ghép thoả mãn</p>  <p><i>Ghi chú</i> : + Nếu thí sinh trả lời đúng 8 cách ghép nhưng chỉ vẽ 4 cách sau đó có nói tới sự hoán vị các điện trở thì vẫn cho 1 điểm + Nếu thí sinh trả lời đúng 8 cách ghép nhưng chỉ vẽ 4 cách mà không nói đến sự hoán vị thì cho 0,5 điểm</p>	<p>1.5 đ</p>
<p>b. (1.5 đ)</p>	<p>Khi ghép các điện trở với nhau thì ta được 4 dạng mạch</p> 	

	<p>* Khi đặt vào 8 mạch ở trên cùng một hiệu điện thế U mà chỉ thu được 4 giá trị của I mạch, do đó sẽ có một số mạch có R_{td} như nhau. Ta nhận thấy rằng dạng mạch a,b đã cho 2 giá trị \rightarrow 2 giá trị còn lại là của dạng mạch c và d. Như vậy 3 mạch dạng c phải có điện trở tương đương nhau và 3 mạch dạng d phải có điện trở tương đương. Điều này chỉ xảy ra khi 3 điện trở bằng nhau và bằng R</p> <p>* Cường độ dòng mạch chính lớn nhất khi 3 điện trở mắc song song</p> $R_a = \frac{R}{3} = \frac{24}{9} \rightarrow R = 8\Omega$ <p>Dạng b: $R_b = 24\Omega \rightarrow I_b = 1A$ Dạng c : $R_c = 12\Omega \rightarrow I_c = 2A$ Dạng d : $R_d = 16/3 \Omega \rightarrow I_d = 4,5A$</p>	<p>1 đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
--	---	--------------------------------------

..... **Hết**

Chú ý: Học sinh có cách trình bày khác hợp lý, kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa. Điểm thành phần giám khảo tự phân chia trên cơ sở tham khảo điểm thành phần của đáp án.

