

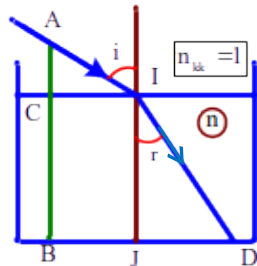
I. PHẦN CHUNG (3,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	C	A	D	A	D	C

II. PHẦN RIÊNG (17,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (3,0điểm)	a. (2,0 điểm)	
	+ Gọi: Khoảng cách giữa hai bến sông là S (km, $S > 0$) Tốc độ của nước sông là: u ($0 < u < 3$ km)	0,25
	+ Giả sử nước chảy từ bến A đến bến B	
	+ Thời gian thuyền chuyển động từ bến A đến bến B là: $t_1 = \frac{S}{v_{th-x}} = \frac{S}{v_1 + u} \quad (1)$	0,25
	+ Thời gian ca nô chuyển động từ bến B đến bến A và từ bến A quay trở lại bến B trong 4 lần là: $t_2 = \frac{2S}{v_{cn-x}} + \frac{2S}{v_{cn-ng}} = \frac{2S}{v_2 + u} + \frac{2S}{v_2 - u} \quad (2)$	0,25
	+ Trong thời gian thuyền đi từ A đến B thì ca nô kịp đi được 4 lần quãng đường đó và về đến B cùng một lúc với thuyền nên: $t_1 = t_2$ (3)	0,25
	+ Thay (1); (2) vào (3) ta được: $\frac{S}{v_1 + u} = \frac{2S}{v_2 + u} + \frac{2S}{v_2 - u}$ $\frac{1}{v_1 + u} = \frac{2}{v_2 + u} + \frac{2}{v_2 - u}$	0,25
	$u^2 + 4.v_2.u + 4.v_1.v_2 - v_2^2 = 0$ $u^2 + 4.10.u + 4.3.10 - 10^2 = 0$	0,25
	$[u \approx -0,506 \text{ km/h (Tm)}] \text{ (vì } u > 3 \text{ km/h)}$ $[u \approx -39,5 \text{ km/h (L)}] \text{ (vì } u < 3 \text{ km/h)}$	0,25
	Dòng nước chảy theo hướng từ bến B về bến A với vận tốc 0,506 km/h	0,25
	b. (1,0 điểm)	
	+ Thời gian ca nô chuyển động từ bến B đến bến A và từ bến A quay trở lại bến B trong 4 lần là: $t_2 = \frac{2S}{v_{cn-x}} + \frac{2S}{v_{cn-ng}} = \frac{2S}{v_2 + u} + \frac{2S}{v_2 - u}$	0,25

	$t_2 = \frac{2 \cdot S \cdot [(v_2 + u) + (v_2 - u)]}{v_2^2 - u^2} \leftrightarrow t_2 = \frac{4 \cdot S \cdot v_2}{v_2^2 - u^2} \quad (*)$ $t_1 = \frac{S}{v_{th-x}} = \frac{S}{v_1 + u} \quad (**)$	0,25
	+ Ta có S; v_1; v_2 không đổi. + Khi nước chảy nhanh hơn nên u tăng suy ra $(v_2^2 - u^2)$ giảm $\frac{4Sv_2}{v_2^2 - u^2}$ tăng nên t_2 tăng	0,25
	$(*) \quad (v_1 + u)$ tăng $\frac{S}{v_1 + u}$ giảm nên t_1 giảm Vậy thời gian thuyền về bến B trước ca nô.	0,25
2 (3,0điểm)	a. (1,0 điểm)	
	Gọi thể tích tàu chiếm chỗ nước khi chở gạo là V_1 , Thể tích tàu chiếm chỗ nước khi bốc hết gạo là V_2 , V_3 là thể tích chiếm chỗ nước của tàu khi chở than.	0,25
	Khi bốc hết gạo thể tích chiếm chỗ của tàu trong nước giảm: $\Delta V = V_1 - V_2 = 6000 \text{ m}^3$	0,25
	+ Thể tích chiếm chỗ giảm là do lượng gạo bốc đi. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên lượng gạo bốc đi là: $F_{1A} = d \cdot \Delta V = 10 \text{ m}_1$	0,25
	$10 \Delta V = 10 D_1 \Rightarrow m_1 = 6 \cdot 10^6 \text{ kg}$	0,25
	b. (1,25 điểm)	
	Khi chuyển hết than lên tàu thì trọng lượng của tàu tăng thêm là: $\Delta P = P_{than}$	0,25
	$\Delta P = 10 m_{than} = 10 \cdot 7210 = 7210 \cdot 10^3 \cdot 10 = 721 \cdot 10^5 \text{ (N)}$	0,25
	+ Thể tích chiếm chỗ tăng thêm $\Delta V'$.	0,25
	Ta có $d \cdot \Delta V' = \Delta P = P_{than}$	0,25
	$\Rightarrow \Delta V' = \frac{\Delta P}{d} = \frac{721 \cdot 10^5}{10^4} = 7210 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
	Vậy thể tích chiếm chỗ của tàu khi này là: $V' = 6000 + 7210 = 13210 \text{ m}^3$	0,25
	c. (0,75 điểm)	
	Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên tàu khi tàu chở than: $F_A = dV'$	0,25
	Vì tàu nổi nên $F_A = P_{tàu+than}$	0,25
	$P_{tàu+than} = 10^4 \cdot 13210 = 13210 \cdot 10^3 \text{ N.}$	0,25
	1. (1,5 điểm)	

		0,5
	$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \xrightarrow{i=60^\circ} r \approx 40,5^\circ$	0,25
	$BD = CI + JD = AC \cdot \tan i + IJ \cdot \tan r$	0,25
	$\Rightarrow BD = 0,5 \cdot \tan 60 + 1,5 \cdot \tan 40,5 \approx 2,15 (m)$	0,5
	2. (2,5 điểm)	
	a) Sơ đồ tạo ảnh: $AB_{d_1} \xrightarrow{\overline{TKHT}_{d_1}} A_1B_1, AB_{d_2} \xrightarrow{\overline{TKHT}_{d_2}} A_2B_2$	0,25
	Do ảnh A_1B_1 cao gấp hai lần vật AB nên thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ.	0,5
	b) Áp dụng CTTK có: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}; k = \frac{-d'}{d} = \frac{f}{f-d}$	0,5
	Khi dịch chuyển vật lại gần thấu kính cho ảnh A_2B_2 cao bằng ảnh ban đầu nên hai ảnh phải khác tính chất hay A_1B_1 là ảnh thật, A_2B_2 là ảnh ảo.	0,5
	Ta có: $k_1 = \frac{f_1}{f_1 - d_1} = -2$ hay $d_1 = \frac{3f_1}{2}$	0,25
	$k_2 = \frac{f_1}{f_1 - d_2} = 2$ hay $d_2 = \frac{f_1}{2}$	0,25
	Mà $d_1 - d_2 = 12\text{cm}$ nên $\frac{3f_1}{2} - \frac{f_1}{2} = 12 \Rightarrow f_1 = 12\text{cm}$	0,25
4	a. (2,75 điểm)	
(5,0 điểm)	Vì vôn kế lí tưởng nên ta có mạch điện cấu trúc: R_0 nt R_1 nt $(R_2 // R_b)$ $R_{0,1} = R_0 + R_1 = 2 + R_1$	0,25
	$R_{2,b} = \frac{R_2 \cdot R_b}{R_2 + R_b} = \frac{12R_b}{12 + R_b}$ + R	0,25
	$\Rightarrow R_{td} = R_{0,1} + R_{2,b} = \frac{24 + 12R_1 + (14 + R_1) \cdot R_b}{12 + R_b}$	0,25
	Cường độ mạch chính: $I_{tm} = \frac{U \cdot (12 + R_b)}{12(R_1 + 2) + (14 + R_1) \cdot R_b} = I_1 = I_0 = I_{2b} (*)$	0,25
	Hiệu điện thế hai đầu biến trở: $U_b = U_{2b} = I_{tm} \cdot R_{2b} = \frac{U \cdot 12 \cdot R_b}{12(R_1 + 2) + (14 + R_1) \cdot R_b}$	0,25

	$P = \frac{U^2 \cdot 12^2 \cdot R_b}{(12 \cdot (R_1 + 2) + (14 + R_1) \cdot R_b)^2}$ Vậy Công suất trên biến trở:	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức côsi ta có: $P \leq \frac{U^2 \cdot 12^2 \cdot R_b}{4 \cdot 12 \cdot (R_1 + 2) \cdot (14 + R_1) \cdot R_b} = \frac{U^2 \cdot 3}{(R_1 + 2) \cdot (14 + R_1)}$	0,25
	Vậy $P_{\max} = \frac{U^2 \cdot 3}{(R_1 + 2) \cdot (14 + R_1)}$ Khi $R_b = \frac{12(R_1 + 2)}{14 + R_1}$ (**)	0,25
	Thay (**) vào (*) ta có: $I_1 = \frac{U \cdot 24 \cdot (R_1 + 8)}{2 \cdot 12(R_1 + 2) \cdot (14 + R_1)} = \frac{U \cdot (R_1 + 8)}{(R_1 + 2) \cdot (14 + R_1)}$	0,25
	Ta có $U_1 = U_v = I_1 \cdot R_1 \Rightarrow \frac{24(R_1 + 8) \cdot R_1}{(R_1 + 2) \cdot (14 + R_1)} = 12,6$ V	0,25
	Giải ra được: $R_1 = 6 \Omega$, thay vào (**) ta có: $R_b = 4,8 \Omega$ và $P_{\max} = 10,8$ (W)	0,25
	1b. (0,75 điểm)	
	Khi thay vôn kế bằng ampe kế lí tưởng thì ta có mạch điện: R_0 nt ($R_2 // R_b$)	0,25
	$+ R_{2,b} = \frac{R_2 \cdot R_b}{R_2 + R_b} \approx 3,4 \Omega \Rightarrow R_{td} = R_0 + R_{2,b} = 2 + 3,4 = 5,4 \Omega.$	0,25
	Số chỉ của ampe kế là: $I_A = I_m = U : R_{td} = 24 : 5,4 \approx 4,4A$	0,25
	2. (1,5 điểm)	
	Hiệu suất cao hơn tức là công suất hao phí do tỏa nhiệt nhỏ hơn. Gọi R là điện trở mắc thêm vào đèn.	0,25
	$R_1 = \frac{R_d \cdot \frac{R}{2}}{R_d + \frac{R}{2}} + \frac{R}{2}$ + Điện trở tương đương của toàn mạch trong sơ đồ 1:	0,25
	$R_2 = \frac{R}{2} + R_d$ + Điện trở tương đương của toàn mạch trong sơ đồ 2:	0,25
	$R_d > \frac{R_d \cdot \frac{R}{2}}{R_d + \frac{R}{2}} \Rightarrow R_2 > R_1$ Ta thấy:	0,25
	$P_1 = \frac{U^2}{R_1}; \quad P_2 = \frac{U^2}{R_2}$ Công suất tỏa nhiệt: Vì $R_2 > R_1 \Rightarrow P_2 < P_1$ nên cách mắc thứ 2 có hiệu suất cao hơn.	0,25
5 (1,0điểm)	Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện khi cạnh của khung dây bắt đầu đi vào từ trường của nam châm (trong quá trình khung dây đi vào giữa hai nhánh của nam châm), từ trường xuyên qua khung dây tăng dần.	0,5
	Khi khung dây ABCD nằm hoàn toàn trong lòng của nam châm thì dòng điện cảm ứng sẽ mất đi vì khi đó từ trường xuyên qua khung dây không còn biến thiên nữa.	0,5

6 (1,0điểm)	<i>Bước 1:</i> Dùng thước đo đường kính trong của ống nghiệm là $2r$; đo đường kính ngoài của ống nghiệm là $2R$. Suy ra tiết diện trong của ống nghiệm là $S_1 = \pi r^2$; tiết diện ngoài của ống $S_2 = \pi R^2$	0,25
	<i>Bước 2:</i> - Rót một ít nước vào ống nghiệm saocho khi thả ống vào cốc thì ống nổi thẳng đứng. - Đo chiều cao cột nước trong ống nghiệm là h_1, thả ống nổi trong cốc nước, đo chiều cao phần ống nghiệm chìm trong nước là h_2 - Ống nghiệm nổi cân bằng: $P_{\text{ống}} = F_{A1} = S_2 \cdot h_2 \cdot 10 \cdot D_n$ (1)	0,25
	<i>Bước 3:</i> - Bỏ vào ống một ít thủy tinh vụn, đo chiều cao cột nước trong ống nghiệm lúc này là h'_1, đo chiều cao phần ống nghiệm chìm trong nước là h'_2. - Ống nghiệm nổi cân bằng: $P_{\text{ống}} + P_{\text{thủy tinh}} = F_{A2} = S_2 \cdot h'_2 \cdot 10 \cdot D_n$ (2)	0,25
	<i>Bước 4:</i> Tính toán - Thể tích thủy tinh vụn là: $V = (h'_1 - h_1)S_1$ - Trọng lượng thủy tinh vụn là: $P_{\text{thủy tinh}} = F_{A2} - P_{\text{ống}} = S_2 \cdot 10 \cdot D_n (h'_2 - h_2)$ - Khối lượng riêng thủy tinh $D = \frac{m}{V} = \frac{P}{10 \cdot V} = \frac{S_2 \cdot 10 \cdot D_n (h'_2 - h_2)}{10 \cdot (h'_1 - h_1) S_1}$	0,25