

I. PHẦN CHUNG (3,0 ĐIỂM)

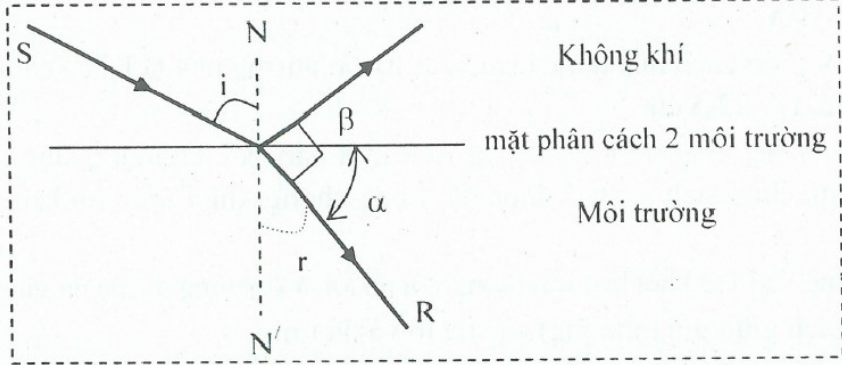
Mỗi câu chọn đúng đáp án cho 0,5 điểm

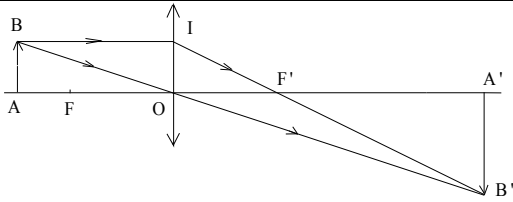
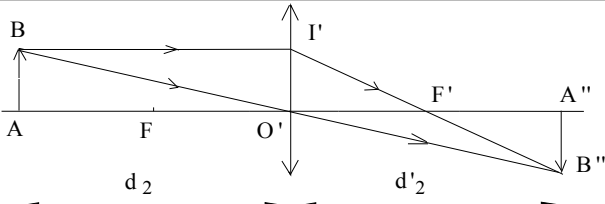
Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	C	D	C	D	A	D

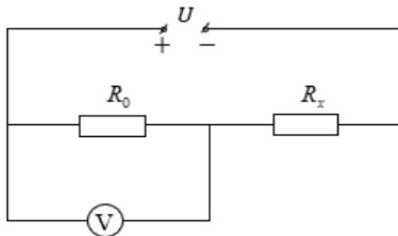
I. PHẦN RIÊNG

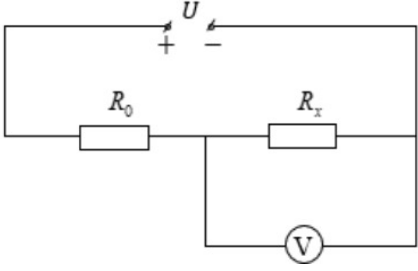
Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (3,0 đ)	a. Xác định xe nào đến B trước	1.5đ
	* Thời gian để ô tô thứ nhất đi từ A đến B là:	0.25
	$t_1 = \frac{L}{2v_1} + \frac{L}{2v_2}$	
	$= L \frac{v_1 + v_2}{2v_1v_2}$	0.25
	* Thời gian để ô tô thứ hai đi từ A đến B là:	0.25
	$\frac{t_2}{2} v_1 + \frac{t_2}{2} v_2 = L$	
	$\Rightarrow t_2 = \frac{2L}{v_1 + v_2}$	0.25
	* Ta có: $t_1 - t_2 = \frac{L(v_1 - v_2)^2}{2v_1v_2(v_1 + v_2)} > 0$ suy ra $t_1 > t_2$	0.25
	* Vậy ô tô thứ hai đến B trước và đến trước một khoảng thời gian: $\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{L(v_1 - v_2)^2}{2v_1v_2(v_1 + v_2)}$	0.25
	b. Khoảng cách giữa hai xe khi xe thứ hai đã đến B.	1.5đ
	* Có thể xảy ra 3 trường hợp sau khi xe thứ hai đã đến B: - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB	0.25

Câu 2 (3,0 đ)	- Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB - Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB	
	* Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:	
	$S = L - v_1 t_2 = L - v_1 \frac{2L}{v_1 + v_2} = L \frac{v_2 - v_1}{v_1 + v_2}$	0.25
	Trường hợp này xảy ra khi $S > \frac{L}{2} \rightarrow v_2 > 3v_1$	0.25
	* Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:	0.25
	$S = \Delta t \cdot v_2 = L \frac{(v_1 - v_2)^2}{2v_1(v_1 + v_2)}$	
	Trường hợp này xảy ra khi $S < \frac{L}{2}$ hay $v_2 < 3v_1$	0.25
	* Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: $S = \frac{L}{2}$. Trường hợp này xảy ra khi $v_2 = 3v_1$	0.25
	a) (1,75 điểm)	
	- Thể tích của khối gỗ là $V = S \cdot h$	0.25
	- Thể tích phần chìm của khối gỗ là $V_1 = S \cdot (h - h_1)$ h là chiều cao khối gỗ h ₁ là chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước	0.25
	- Trọng lượng của vật : $P = d_1 \cdot V = d_1 \cdot S \cdot h$	0.25
	- Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật : $F_A = d_2 \cdot V_1 = d_2 \cdot S(h - h_1)$	0.25
	- Khi cân bằng ta có: $P = F_A \Leftrightarrow d_1 \cdot S \cdot h = d_2 \cdot S(h - h_1)$	0.25
	$\Leftrightarrow (h - h_1) = \frac{d_1 \cdot S \cdot h}{d_2 \cdot S}$	0.25
	$\Leftrightarrow h - h_1 = \frac{8000 \cdot 0,15}{10000}$	
	$\Leftrightarrow h - h_1 = 0,12\text{m}$	
	$\rightarrow h_1 = h - 0,12$	
	$\rightarrow h_1 = 0,15 - 0,12$	
	$\rightarrow h_1 = 0,03\text{m} = 3\text{cm}$	0.25
	Vậy chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước là 3cm	
	b) (1,25 điểm)	

	P_0 là trọng lượng của vật nặng F_{A0} là lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật nặng F'_A Lực đẩy Acsimet tác dụng lên cả vật V_0 là thể tích của vật nặng	0.25
	Khi cân bằng ta có: $P + P_0 = F'_A + F_{A0}$	0.25
	$d_1 \cdot S \cdot h + d_0 \cdot V_0 = d_2 \cdot S \cdot h + d_2 \cdot V_0$ $\Leftrightarrow d_0 \cdot V_0 - d_2 \cdot V_0 = d_2 \cdot S \cdot h - d_1 \cdot S \cdot h$ $\Leftrightarrow V_0 \cdot (d_0 - d_2) = S \cdot h (d_2 - d_1)$ $\Rightarrow V_0 = \frac{S \cdot h (d_2 - d_1)}{d_0 - d_2}$ $\Rightarrow V_0 = 0,0003 \text{ m}^3$	0.25
	$P_0 = d_0 \cdot V_0 = 20000 \cdot 0,0003 = 6 \text{ N}$	0.25
Câu 3 (4,0 đ)	1. (1,5 điểm)	
	a) (0,5 điểm)	
	Ta có	0,25
	$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n}$ $= \frac{3 \cdot 10^8}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \cdot 10^8 \text{ m/s} \approx 1,73 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	0.25
	b) (1,0 điểm)	
		0,25
	Từ hình vẽ ta có $\alpha + \beta = 90^\circ \Leftrightarrow (90 - r) + (90 - i) = 90^\circ \Rightarrow r + i = 90^\circ \Rightarrow r = 90^\circ - i$	0,25
	Vận dụng định luật khúc xạ ánh sáng, ta có $n_1 \sin i = n_2 \sin r$	0,25
	$\Leftrightarrow 1 \cdot \sin i = \sqrt{3} \sin(90 - i) \Leftrightarrow \sin i = \sqrt{3} \cos i \Rightarrow \tan i = \sqrt{3} \Rightarrow i = 60^\circ \Rightarrow r = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ Vậy góc tới $i = 60^\circ$ và góc khúc xạ $r = 30^\circ$	0,25

Câu 4 (5,0 đ)		0,25
		0,25
	Gọi khoảng cách từ vật đến thấu kính là d, khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là d'. Ta tìm mối quan hệ giữa d, d' và f:	0,25
	- Ở vị trí ban đầu (Hình A): $\frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} = 2$ $\Rightarrow d' = 2d$ Ta có: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{2d} = \frac{3}{2d}$	0,25 0,25
	- Ở vị trí 2 (Hình B): Ta có: $d_2 = d + 15$. Ta nhận thấy ảnh $A''B''$ không thể di chuyển ra xa thấu kính, vì nếu di chuyển ra xa thì lúc đó $d'_2 = d'$, không thỏa mãn công thức (*). Ảnh $A''B''$ sẽ dịch chuyển về phía gần vật, và ta có: $O'A'' = OA' - 15 - 15 = OA' - 30$ hay: $d'_2 = d' - 30 = 2d - 30$	0,25 0,25
	$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2}$ $= \frac{1}{d + 15} + \frac{1}{2d - 30}$ Ta có phương trình: (2)	0,25 0,25
	- Giải hệ phương trình (1) và (2) ta tìm được: $f = 30(\text{cm})$.	0,25
	a) (1,0 điểm) Khi K đóng, con chạy C trùng với M thì biến trở bị nối tắt, dòng điện không qua biến trở, mạch điện gồm $(R_2 // Đ)$ nt R_1, $I_A = I = 2,5\text{A}$ $R_m = \frac{U}{I} = \frac{R_d \cdot R_2}{R_d + R_2} + R_1$ $\Leftrightarrow \frac{18}{2,5} = \frac{6 \cdot R_2}{6 + R_2} + 3$ $\Rightarrow R_2 = 4(\Omega)$	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (3,0 điểm) Khi K mở, Đặt $x = R_{MC}$ $\Rightarrow R_{CN} = R - x = 8 - x (\Omega)$	0,25

	$R_{tm} = R_1 + R - x + \frac{R_2(R_D + x)}{R_2 + R_D + x}$ $= 4,8 + 8 - x + \frac{4(6 + x)}{4 + 6 + x}$ $= \frac{-x^2 + 6,8x + 152}{10 + x}$	0,25
	$I = \frac{U}{R_{tm}} = \frac{18(10 + x)}{-x^2 + 6,8x + 152}$	0,25
	$I_D = \frac{I \cdot R_2}{R_2 + R_D + x}$ $= \frac{4I}{10 + x}$ $= \frac{72}{-x^2 + 6,8x + 152}$ $= \frac{72}{163,56 - (x - 3,4)^2}$	0,25
	Đèn sáng tối nhất khi I_D nhỏ nhất $\Rightarrow 163,56 - (x - 3,4)^2$ lớn nhất $\Rightarrow x = 3,4(\Omega)$	0,25
	Vậy để đèn sáng mờ nhất thì con chạy C ở vị trí sao cho $R_{MC} = 3,4(\Omega)$ và $R_{CN} = 4,6(\Omega)$	0,25
	c) (1,0 điểm)	
	Khi K mở, đèn sáng mờ nhất khi con chạy C ở vị trí sao cho $R_{MC} = 3,4(\Omega)$, nên nếu dịch chuyển con chạy từ M tới vị trí ứng với $R_{MC} = 3,4 \Omega$ thì đèn sáng mờ dần, nếu tiếp tục dịch chuyển con chạy từ vị trí đó tới N thì đèn sẽ sáng mạnh dần lên.	0,5 0,25 0,25
Câu 5	Có xuất hiện dòng điện cảm ứng	0,5
(1,0 đ)	Vì khi bóp méo khung dây thì tiết diện khung dây thay đổi dẫn đến số đường sức từ qua tiết diện khung dây cũng thay đổi và xuất hiện dòng điện cảm ứng	0,5
Câu 6	Cơ sở lý thuyết	
(1,0 đ)	- Xét mạch điện như hình vẽ: Gọi U là hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch, U_1 là số chỉ của vôn kế. Mạch gồm $(R_v // R_0)$ nt R_x,  (Hình 1)	0,25
	Theo tính chất đoạn mạch nối tiếp ta có:	
	$\frac{U_1}{U} = \frac{R_{0v}}{R_{0v} + R_x} = \frac{\frac{R_v R_0}{R_v + R_0}}{\frac{R_v R_0}{R_v + R_0} + R_x} = \frac{R_v R_0}{R_v R_0 + R_v R_x + R_0 R_x}$ (1)	
	- Xét mạch điện khi mắc vôn kế song song với R_x .	

Gọi U_2 là số chỉ của vôn kế. Mạch gồm R_0 nt ($R_v // R_x$)  (Hình 2)	0,25
Theo tính chất đoạn mạch nối tiếp ta có: $\frac{U_2}{U} = \frac{R_{vx}}{R_0 + R_{vx}} = \frac{\frac{R_v R_x}{R_v + R_x}}{\frac{R_v R_x}{R_v + R_x} + R_0} = \frac{R_v R_x}{R_v R_x + R_v R_0 + R_0 R_x}$ (2) Chia cả hai vế của (1) và (2) ta có: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_0}{R_x}$ (3)	
Cách tiến hành - Dùng vôn kế đo hiệu điện thế 2 đầu của đoạn mạch là U. - Mắc sơ đồ như hình thứ nhất, đọc được số chỉ của vôn kế là U_1. - Mắc sơ đồ như hình thứ hai, đọc được số chỉ của vôn kế là U_2. - Thay U_1, U_2, U_0 vào (3) ta xác định được R_x. - Thay U_1, U, R_0, R_x vào (1) và giải phương trình ta được R_v.	0.25 0.25

-----**Hết**-----