

ĐỀ

Câu 1: 2 điểm

Thế nào là hiện tượng phản xạ toàn phần? Nêu điều kiện để có hiện tượng phản xạ toàn phần.

Áp dụng: Chiếu một tia sáng từ môi trường trong suốt có chiết suất $n = \sqrt{2}$ ra ngoài không khí với góc tới $i = 60^\circ$. Hãy cho biết lúc này có tia khúc xạ không? Vì sao?

Câu 2: 2,5 điểm

Cho 2 dây dẫn thẳng dài vô hạn chạy cùng chiều, đặt vuông góc với mặt phẳng hình vẽ tại 2 điểm A và B cách nhau 5cm trong chân không. Dòng điện qua dây dẫn có cường độ $I_1 = 10A$ và $I_2 = 20A$.

1. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do I_1 và I_2 gây ra tại C cách A là 10cm, cách B là 5cm.

2. Tại C đặt dòng điện thẳng dài $I_3 = 10A$ ngược chiều I_1 . Tính độ lớn lực tổng hợp do 2 dòng điện I_1 và I_2 tác dụng lên 2m chiều dài của dây I_3



Câu 3: 2 điểm

Một ống dây hình trụ có chiều dài $l = 50cm$, tiết diện $S = 10cm^2$ gồm 1000 vòng dây. Biết lõi của ống dây là không khí.

1. Xác định độ tự cảm của ống dây.

2. Cho dòng điện chạy qua ống dây, dòng điện tăng từ 0 đến 5A trong thời gian 0,01s. Xác định độ lớn suất điện động tự cảm của ống dây.

Câu 4: 3,5 điểm

Vật sáng AB bằng 2cm đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 40cm$, cách thấu kính một khoảng 50cm.

1. Xác định vị trí, tính chất và độ lớn ảnh A'B' của AB qua thấu kính. Vẽ hình.

2. Để thấu kính cố định, phải tịnh tiến AB dọc theo trục chính như thế nào để ảnh A'B' của AB qua thấu kính là ảnh thật, nhỏ hơn AB và cách AB một khoảng 250cm.

----- HẾT -----

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1	1	Nêu được hiện tượng phản xạ toàn phần là gì.(0,5 đ) Nêu đúng điều kiện xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần. (0,5đ)	2,0đ
	2	Áp dụng: Tính được $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow i_{gh} = 45^\circ$ (0,5đ) Kết luận: $i = 60^\circ > i_{gh} = 45^\circ \rightarrow$ không có tia khúc xạ do xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần (0,5đ)	
2	1	a) (1,5đ) Tính và vẽ hình đúng $\vec{B}_1, \vec{B}_2$ (1đ) $\vec{B}_1$ có: + Đđ: tại C + Phương: $\perp AC, I_1$ + Chiều: theo qui tắc nắm tay phải + Độ lớn: $B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I_1}{AC} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{10}{0,1} = 2 \cdot 10^{-5} T$ $\vec{B}_2$ có: + Đđ: tại C + Phương: $\perp BC, I_2$ + Chiều: theo qui tắc nắm tay phải + Độ lớn: $B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I_2}{BC} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{20}{0,05} = 8 \cdot 10^{-5} T$ Tính và vẽ hình $\vec{B}_C$ (0,5đ) + ĐĐ: tại C, phương, chiều: cùng phương cùng chiều với $\vec{B}_1, \vec{B}_2$, độ lớn: $B_C = B_1 + B_2 = 10^{-4} T$	2,5đ
	2	b) (1,0đ) $F_3 = B_C \cdot I_3 \cdot l \cdot \sin 90^\circ = 10^{-4} \cdot 10 \cdot 2 \cdot 1 = 2 \cdot 10^{-3} N$ (Ct: 0,25đ, thế số: 0,25đ, kết quả: 0,5đ)	
3	1	a) (1,0đ) $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \mu \cdot \frac{N^2}{l} S$ (0,25đ) Thế số (0,25đ), kết quả $L = 8 \pi \cdot 10^{-4} H$	2,0đ
	2	b) (1,0đ) $ e_{tc} = L \cdot \left \frac{\Delta i}{\Delta t} \right = 8\pi \cdot 10^{-4} \left \frac{(5-0)}{0,01} \right = 0,4 \pi (V)$ Công thức (0,25đ), thế số (0,25đ), đáp án (0,5đ)	
4	1	$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{50 \cdot 40}{50 - 40} = 200 cm$ (1,0đ) $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{d \cdot f}{d - f}$ (0,25đ), thế số (0,25đ), đáp án: 0,5đ $k = -\frac{d'}{d} = -\frac{200}{50} = -4 \rightarrow$ ảnh thật, ngược chiều vật (0,5đ) Tính k = -4 (0,25đ), kết luận về tính chất ảnh (0,25đ) Vẽ hình (0,5đ)	2,0đ
	2	Suy ra hệ pt:	
			1,5đ

		$d + d' = 250\text{cm}$ $f = \frac{d.d'}{d + d'}$ $\rightarrow d$ là nghiệm pt bậc 2: $d^2 - Ld + Lf = 0 \quad (0,5đ)$ Giải : $d = 200\text{cm} \rightarrow d' = 50\text{cm}$ (nhận) (0,5đ) $d = 50\text{cm} = d \rightarrow d' = 200\text{cm}$ (loại) $\rightarrow$ dịch chuyển vật ra xa thấu kính một đoạn: 150cm (0,5đ)	
--	--	---	--