

Câu	Nội dung	Điểm
1a	Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.	0,5
1b	Dòng điện cảm ứng trong vòng dây ngược chiều kim đồng hồ.	0,5
	Vòng dây chuyển động ra xa dây dẫn.	0,5
2a	Độ biến thiên từ thông: $\Delta\Phi = N.\Delta B.S.\cos\alpha$	0,25
	Suất điện động cảm ứng: $ e = \left -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = N \left \frac{\Delta B}{\Delta t} \right S \cos\alpha$	0,25
	Suy ra: $\left \frac{\Delta B}{\Delta t} \right = \frac{ e }{NS \cos\alpha}$	0,25
	Thay số: $\left \frac{\Delta B}{\Delta t} \right = \frac{10\text{ V}}{1000(50.10^{-4}\text{ m}^2)\cos 0} = 2,0\text{ T/s}$.	0,25
2b	Độ biến thiên từ thông: $\Delta\Phi = NBS(\cos\alpha - \cos\alpha_0)$	0,25
	Suất điện động cảm ứng: $ e = \left -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \frac{NBS \cos\alpha_0 - \cos\alpha }{\Delta t}$	0,25
	trong đó: $\alpha = 90^\circ, \alpha_0 = 0$.	0,25
	Thay số: $ e = \left -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right = \frac{1000(0,2\text{ T})(50.10^{-4}\text{ m}^2) \cos 0 - \cos 90^\circ }{0,5\text{ s}} = 2,0\text{ V}$.	0,25
3	Độ tự cảm: $L = 4\pi.10^{-7} \frac{N^2 S}{l}$	0,25
	Thay số: $L = (4\pi.10^{-7}\text{ H/m}) \frac{500^2 (50.10^{-4}\text{ m}^2)}{0,4\text{ m}} = 3,92.10^{-3}\text{ H}$	0,5
	Suất điện động tự cảm: $ e = L \left \frac{\Delta I}{\Delta t} \right $	0,25
	Thay số: $ e = (3,92.10^{-3}\text{ H}) \left \frac{0 - 10\text{ A}}{0,1\text{ s}} \right = 0,392\text{ V} = 392\text{ mV}$.	0,5
4a	Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng: $1,5\sin i = 1\sin r$	0,25
	Theo giả thiết: $i + r = 90^\circ$ nên $\sin r = \cos i$	0,25
	Do đó: $\tan i = \frac{1}{1,5}$, tính ra: $i = 33,7^\circ$.	0,25
4b	Để không có tia khúc xạ thì $i \geq i_{\text{gh}}$ trong đó: $i_{\text{gh}} = \arcsin \frac{1}{1,5} = 41,8^\circ$	0,25
	Vậy phải tăng góc tới ít nhất 8,1° để không còn tia khúc xạ.	0,5
5	Khoảng cách vật - ảnh: $L = d + d' = 45\text{ cm}$	0,5
	Công thức thấu kính: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{d + d'}{dd'} \Rightarrow dd' = f(d + d') = fL = -900\text{ cm}^2$	
	Theo định lý Viet ngược, tính được: $d = 60\text{ cm}$ (nhận) hoặc $d = -15\text{ cm}$ (loại)	0,5

	Độ cao ảnh: $A'B' = k AB = \left \frac{f}{f-d} \right AB = \left \frac{-20\text{cm}}{-20\text{cm} - 60\text{cm}} \right (6\text{cm}) = 1,5\text{cm}.$	0,5
6a	Khi không đeo kính cận, người cận thị nhìn một vật AB ở khoảng cách d dưới góc trông α với $\tan \alpha = \frac{AB}{d}.$	0,25
	Khi đeo kính cận sát mắt để nhìn vật AB như trên, người này nhìn ảnh ảo A'B' của AB tạo bởi kính ở khoảng cách d'. Góc trông ảnh lúc này là α' với $\tan \alpha' = \frac{A'B'}{ d' } = \frac{ k AB}{ d' } = \frac{\left -\frac{d'}{d} \right AB}{ d' } = \frac{AB}{d}$	0,25
	Vì góc trông trong hai trường hợp là như nhau nên người đeo kính cận vẫn thấy mọi vật không bị nhỏ lại so với khi không đeo kính.	0,25
6b	Khi ngắm chừng ở vô cực, tiêu điểm ảnh của vật kính trùng với tiêu điểm vật của thị kính nên khoảng cách vật kính – thị kính là $L = f_1 + f_2 = 155\text{cm}.$	0,5
	Số bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực: $G = \frac{f_1}{f_2} = \frac{150\text{cm}}{5\text{cm}} = 30.$	0,25
	Góc trông thiên thể khi ngắm chừng ở vô cực: $\alpha = G.\alpha_0 = 30.10' = 300' = 5^\circ.$	0,5

----- HẾT -----