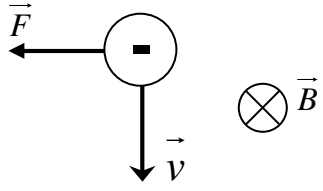


Câu	Nội dung	Điểm
1a	Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều có - điểm đặt: tại trung điểm đoạn dây - phương: vuông góc với đoạn dây và với vectơ cảm ứng từ \vec{B} - chiều: xác định theo quy tắc bàn tay trái - độ lớn: $F = BIl \sin \alpha$ trong đó α là góc giữa chiều dòng điện và chiều của vectơ \vec{B}	1,0
	Quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái duỗi thẳng sao cho các đường sức từ xuyên vào lòng bàn tay. Chiều từ cổ tay đến các ngón tay là chiều dòng điện. Khi đó ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện.	0,5
1b		0,5
	Lực từ tác dụng lên electron có phương, chiều như hình vẽ và có độ lớn: $F = q vB \sin \alpha = -1,6 \cdot 10^{-19} C (6 \cdot 10^7 m/s) (4,0 T) \sin 90^\circ = 3,84 \cdot 10^{-11} N$	0,5
2a	Định luật Lenz: 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 từ thông ban đầu qua mạch kín.	0,5
	Khi nam châm còn ở trên vòng dây thì dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ, còn khi nam châm đã xuyên qua vòng dây thì dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ.	0,5
2b	Độ biến thiên từ thông qua cuộn dây: $\Delta \Phi = NB_2 S \cos \alpha - NB_1 S \cos \alpha = 0 - 100(0,1 T)(\pi \cdot 0,01 m^2) \cos 60^\circ = -0,157 Wb$	0,25
	Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây: $\xi_c = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -\frac{-0,157 Wb}{0,01 s} = 15,7 V$	0,25
	Điện trở của cuộn dây: $R = R_0 (N \cdot 2\pi r) = (1,0 \Omega/m)(100 \cdot 2\pi \cdot 0,1 m) = 62,8 \Omega$	0,25
	Cường độ dòng điện cảm ứng trong cuộn dây: $I_c = \frac{\xi_c}{R} = \frac{15,7 V}{62,8 \Omega} = 0,25 A$	0,25
3a	Phản xạ toàn phần là hiện tượng phản xạ toàn bộ tia sáng tới, xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.	0,25
	Điều kiện để có phản xạ toàn phần: - Ánh sáng truyền từ một môi trường tới môi trường chiết quang hơn ($n_2 < n_1$). - Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn: $i \geq i_{gh}$ trong đó $\sin i_{gh} = n_2/n_1$.	0,75
3b	Ta có: $i + r = 90^\circ$ nên $\sin r = \cos i$ Theo định luật khúc xạ ánh sáng: $n \cdot \sin i = \sin r$, suy ra $\tan i = 1/n$, suy ra $i = 36^\circ 52'$	0,5
	Đề tia khúc xạ biến mất thì góc tới tối thiểu phải bằng góc giới hạn: $i = i_{gh} = \arcsin(1/n) = 48^\circ 35'$. Vậy phải tăng góc tới thêm $\Delta i = 11^\circ 43'$.	0,5
4a	$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow d' = \frac{fd}{d-f} = -30 cm$	0,25
	$k = -\frac{d'}{d} = 3 \Rightarrow A'B' = k \cdot AB = 6 cm$	0,25

	Ảnh của vật qua thấu kính là ảnh ảo , ở trước và cách thấu kính 30 cm , cùng chiều với vật (vì $k > 0$) và cao 6 cm .	0,5
	Vẽ hình	0,5
4b	<p>Ảnh cách vật $L = d + d' = 64 \text{ cm}$.</p> <p>Trường hợp 1: $L = d + d' = 64 \text{ cm}$. Suy ra: $d' = 64 - d$.</p> <p>$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{64 - d}$ giải ra được $d = 24 \text{ cm}$ hoặc $d = 40 \text{ cm}$.</p>	0,5
	<p>Trường hợp 2: $L = d + d' = -64 \text{ cm}$. Suy ra: $d' = -64 - d$. Điều kiện: $0 < d < 15 \text{ cm}$</p> <p>$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{-64 - d}$ giải ra được $d = -12,54 \text{ cm}$ (loại) hoặc $d = 76,54 \text{ cm}$ (loại)</p>	0,5
	<p>Vậy vật đặt cách thấu kính 24 cm hoặc 40 cm.</p> <p>Nhận xét: khi $d = 24 \text{ cm}$ thì $d' = 40 \text{ cm}$, và khi $d = 40 \text{ cm}$ thì $d' = 24 \text{ cm}$. Điều này phù hợp với tính thuận nghịch của sự truyền ánh sáng.</p>	0,25
4c	Ảnh thật cao 6 cm thì $k = -d'/d = -3$, thay vào công thức thấu kính giải ra được $d = 20 \text{ cm}$ và $d' = 60 \text{ cm}$.	0,25
4d	<p>Vị trí mới của vật: $d = 60 \text{ cm}$. Suy ra $d' = \frac{fd}{d - f} = 20 \text{ cm}$.</p> <p>Vậy ảnh dịch chuyển lại gần thấu kính một đoạn 40 cm so với câu c.</p>	0,5