

வேலூர் மாவட்டம்
அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு - டிசம்பர்-2025
(பன்னிரண்டாம் வகுப்பு இயற்பியல் விடைக் குறிப்புகள்)

குறிப்பு :

1. கருப்பு அல்லது நீல நிற மையினால் எழுதப்பட்ட விடைகள் மட்டும் மதிப்பீடு செய்தல் வேண்டும்.
2. பகுதி I-ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
3. பகுதி II, III மற்றும் IV உள்ள காரணமறிதல், விளக்குதல், விவரித்தல் போன்ற வினாக்களுக்கு தேர்வர்கள் சொந்த நடையில் கருத்தியல் பிழையின்றி எழுதியிருப்பின் மதிப்பெண்கள் வழங்கலாம்.
4. கணக்கீடுகளில் சூத்திரம் எழுதாமல் சரியாக பிரதியிட்டு இருந்தால் மற்ற படிநிலைகளின் மதிப்பெண் வழங்குதல் வேண்டும்.
5. வரைபட விடையின் (Graph) X-அச்ச மற்றும் Y-அச்ச இவைகளின் இயற்பியல் அளவுகள் குறிக்கப்பட வேண்டும்.

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

15 X 1 = 15

கே. எண்	குறியீடு	விடை
1	இ	+ Z திசையில்
2	ஆ	0.5 Ω
3	இ	$\frac{Q}{\sqrt{2}}$
4	அ	8.80 X 10 ⁻¹⁷ J
5	அ	$\frac{\mu_0 I}{4r} \otimes$
6	அ	10 ⁴⁵
7	இ	வான் அலைப்பரவல்
8	ஆ	10 cm
9	ஈ	$\frac{2h}{\pi}$
10	ஈ	தளவிளைவு
11	இ	0010
12	இ	ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன்
13	அ	10 ⁻⁹ s குறைவாக
14	ஈ	1.2 F
15	இ	3 X 10 ⁶ Vm ⁻¹

பகுதி - II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி (வினா எண் 24 க்கு கட்டாயம் விடை அளிக்கவும்)

6 X 2 = 12

Q.No			
16	$\left[\begin{array}{l} \chi_{m, \chi} = \frac{ \vec{M} }{ \vec{H} } = \frac{500}{1000} = 0.5 \\ \chi_{m, y} = \frac{ \vec{M} }{ \vec{H} } = \frac{2000}{1000} = 2 \end{array} \right]$ <p style="text-align: center;">பொருள் Yக்கு காந்த ஏற்பு திறன் அதிகமாகும்.</p>	1	2
17	<p>மின்னூட்டம் பெற்ற கோளாகக் கூட்டின் உட்புறம் மின்புலம் சுழியாகும்.</p> <p>புறத்தே ஏற்படும் மின்னியல் மாறுபாடுகளிலிருந்து நுட்பமான மின்கருவி ஒன்றினை பாதுகாக்க, அதனை மின்னூட்டம் பெற்ற கடத்தியின் குழிவுப்பகுதியில் வைக்கப்படுகிறது. இதனை நிலைமின் தடுப்புறை என்பர். எ.கா : பாரடே கூண்டு.</p>	1 + 1	2
18	<p>நேர்த்திசை மின்னோட்டத்தின் அதிர்வெண் $f = 0$.எனவே மின்தேக்கிச் சுற்று நேர்த்திசை மின்னோட்டத்திற்கு முடிவிலா மின்மறுப்பை அளிப்பதால் DC-ஐ தடுக்கிறது.</p> <p>$X_C = \infty$.</p>		2
19	<p>I_0 செறிவு கொண்ட முழுவதும் தளவிளைவு அடைந்த ஒளி, தளவிளைவு ஆய்வில் விழுந்து I செறிவு கொண்ட ஒளியாக தளவிளைவு ஆய்விலிருந்து வெளியேறும் போது, அதன் செறிவு தளவிளைவு ஆக்கி மற்றும் தளவிளைவு ஆய்வின் பரவு தளங்களுக்கு இடையே உள்ள கோணத்தின் கொசைன் மதிப்பின் இருமடிக்கு நேர் விகித்தில் இருக்கும்.</p> <p>$I = I_0 \cos^2 \theta$ சமன்பாடு</p>	1	2
20	<p>ஊடகம் ஒன்றில் ஒளி d - தொலைவு கடக்க எவ்வளவு நேரத்தை எடுத்துக்கொள்கிறதோ, அதே நேர இடைவெளியில் வெற்றிடத்தின் வழியே ஒளிகடந்து செல்லும் தொலைவு (d') ஊடகத்தின் ஒளிப்பாதை என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.</p> <p>$d' = n d$. சமன்பாடு</p>	1	2
21	<p>வெப்பமின்னிரட்டையுடன் கூடிய மின்குற்றில் மின்னோட்டத்தை செலுத்தும்போது, ஒரு சந்தியில் வெப்பம் வெளிப்படுதலும் மற்றொரு சந்தியில் வெப்பம் உட்கவர்தலும் நடைபெறும். இவ்விளைவு பெல்டியர் விளைவு எனப்படும்.</p>		2
22	<p>விண்மீன்களின் இறுதி நிலையே கருந்துளைகள் எனப்படும். இவை அதிக அடர்த்தி கொண்டது.</p> <p>கருந்துளைகளின் நிறையானது சூரியனின் நிறையைப் போல் 20 மடங்கிலிருந்து 1 மில்லியன் மடங்கு வரை உள்ளது.</p> <p>எந்த ஒரு துகளும் அல்லது ஒளியும் கூட இதிலிருந்து தப்பிச் செல்லாதவாறு மிக வலிமையான ஈர்ப்பு விசையைக் கொண்டுள்ளது.</p> <p>பால்வழித் திரளின் மையத்தில் உள்ள கருந்துளை தனுசு A^* ஆகும்.</p>	1 + 1	2

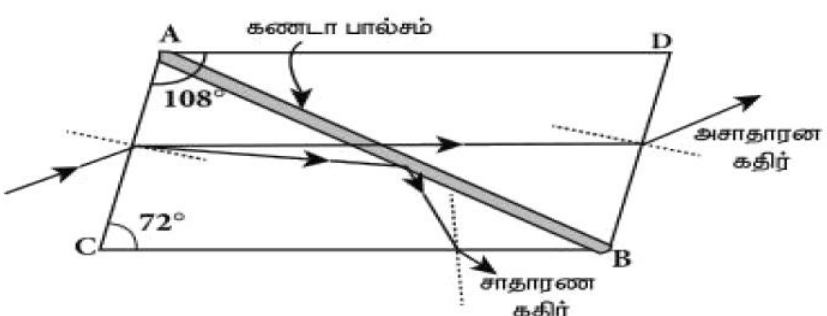
ஏதேனும் இரண்டு

Q.No			
23	கொடுக்கப்பட்ட உலோகப் பரப்பிற்கு, படுகதிரின் அதிர்வெண் ஒரு குறிப்பிட்ட சிறும அதிர்வெண்ணை விட அதிகமாக இருந்தால் மட்டுமே, ஒளிஎலக்ட்ரான் உமிழப்படும். இந்த சிறும அதிர்வெண் பயன்தொடக்க அதிர்வெண் எனப்படும்.		2
24	$2\pi r = n \lambda$ $2 \times 3.14 \times 13.25 \text{ \AA} = 5 \times \lambda$ $\lambda = 16.64 \text{ \AA}$	1 $1/2$ $1/2$	2

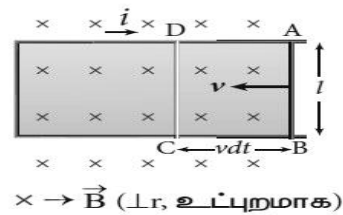
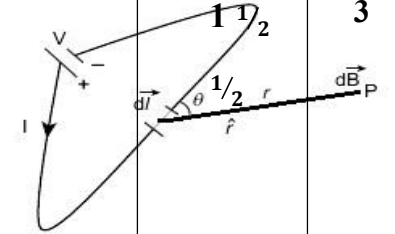
பகுதி - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி (வினா எண் 33 க்கு கட்டாயம் விடை அளிக்கவும்)

6 X 3 = 18

25	<p>மின்காந்த அலைகளின் பண்புகளை :</p> <ol style="list-style-type: none"> முடுக்கிவிக்கப்பட்ட மின்துகளிலிருந்து மின்காந்தஅலைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. மின்காந்த அலைகள் பரவுவதற்கு எந்த ஊடகமும் தேவையில்லை. எனவே இது ஒரு இயந்திர அலை அல்ல. மின்காந்த அலைகள் காற்று அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகத்தில் செல்கிறது. மின்காந்த அலைகள் மின்புலத்தாலும், காந்தப்புலத்தாலும் விலகலடையாது. மின்காந்த அலைகள் குறுக்கீட்டு விளைவு, விளிம்பு விளைவு மற்றும் தள விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். மின்காந்த அலைகள் ஆற்றல், நேர்கோட்டு உந்தம் மற்றும் கோணஉந்தத்தையும் சுமந்து செல்கிறது. <p>(ஏதேனும் மூன்று பண்புகள் மட்டும்)</p>	1 + 1 + 1	3
26	<p>நிகோல் பட்டகம்</p> <p>படம் மற்றும் விளக்கம்</p>  <p>கண்டா பால்சம்</p> <p>108°</p> <p>72°</p> <p>சாதாரண கதிர்</p> <p>அசாதாரண கதிர்</p> <p>சாதாரண கதிர்</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ சாதாரண ஒளிக்கு, படிகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 1.658 ➤ அசாதாரண ஒளிக்கு, படிகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 1.486 ➤ கண்டா பால்சத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 1.523 	1 1/2	3

<p>27</p>	<p>வீச்சுப் பண்பேற்றத்தின் நன்மை மற்றும் குறைபாடுகள்</p> <p>நன்மைகள்:</p> <p>எளிதான பரப்புக்கை மற்றும் ஏற்பு.</p> <p>குறைவான பட்டை அகலத் தேவை.</p> <p>குறைந்த விலை.</p> <p>குறைபாடுகள் :</p> <p>இரைச்சல் அளவு அதிகம்.</p> <p>குறைந்த செயல்திறன்.</p> <p>குறைவான செயல் நெடுக்கம்</p>	<p>1 1/2</p> <p>1 1/2</p>	<p>3</p>
<p>28</p>	<p>இணைத்தட்டு மின்தேக்கியினுள் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றல் dQ அளவு மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை,</p> $dW = V dQ = \frac{Q}{C} dQ \left(V = \frac{Q}{C} \right)$ <p>மின்தேக்கியை மின்னேற்றம் செய்யத் தேவைப்படும் மொத்த வேலை</p> $W = \int_0^Q \frac{Q}{C} dQ = \frac{Q^2}{2C}$ <p>இந்த வேலை நிலைமின்னழுத்த ஆற்றலாகச் சேமிக்கப்படும்.</p> $U = \frac{Q^2}{2C} \quad (\text{அ}) \quad U = \frac{1}{2} CV^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>29</p>	<p>1. பயோட் - சாவர்ட் விதி.</p> <p>படம்</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ $dB \propto I$ ➤ (ii) $dB \propto dl$ ➤ (iii) $dB \propto \sin\theta$ ➤ $dB \propto \frac{1}{r^2}$ ➤ $dB \propto \frac{I dl \sin\theta}{r^2}$ (அ) $dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I dl \sin\theta}{r^2}$ ➤ வெக்டர் வடிவில், ➤ $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\vec{l} \times \hat{r}}{r^2}$ 	<p>1 1/2</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>30</p>	<p>சிறப்பு X -கதிர் நிறமாலை குறிப்பு</p> <p>படம் மற்றும் விளக்கம்</p> <p>அணுவை ஊடுருவும் உயர் வேக எலக்ட்ரான், K -கூடு எலக்ட்ரானை வெளியேற்றினால், அக்காலியிடத்தை நிரப்ப L,M,N,O போன்ற வெளி கூடுகளிலிருந்து எலக்ட்ரான்கள் தாவுகின்றன.</p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>31</p>	<p>படம் மற்றும் விளக்கம்</p> <p>பரப்பில் ஏற்பட்ட மாற்றம் $dA = l dx = lv dt$</p> <p>$d\phi_B = \mathbf{B} \times$ பரப்பில் ஏற்பட்ட மாற்றம்.</p> <p>$d\phi_B = B lv dt$</p> <p>தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையின் எண்மதிப்பு</p> <p>$\mathcal{E} = \frac{d\phi_B}{dt} = B lv$</p>	<p>1</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1</p>	<p>3</p>

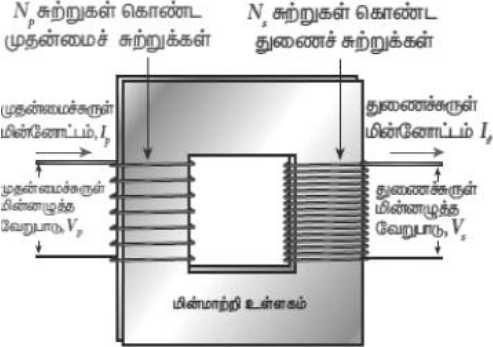


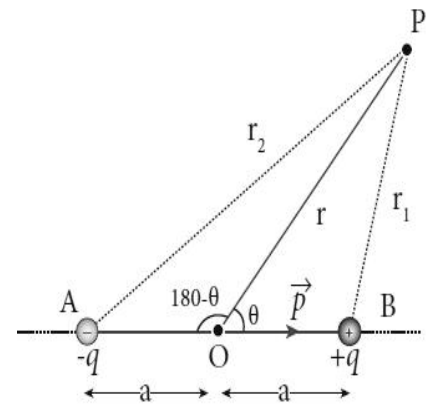
32	படம் மற்றும் விளக்கம் ஸ்நெல் விதிப்படி $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ சிறியகோணத்திற்கு $n_1 \tan i = n_2 \tan r$ $\frac{d'}{d} = \frac{n_2}{n_1} \quad d' = \frac{n_2}{n_1} d$ (காற்று) $n_1 = n, n_2 = 1,$ தோற்ற ஆழம் $d' = \frac{d}{n}$ (or) $d - d' = d \left(1 - \frac{1}{n}\right)$ (வரை)	1 1/2 1/2 1	3
33	$H = I^2 R t$ $= 25 \times 10 \times 300 = 75000 \text{ J or } 75 \text{ kJ}$	1 2	3

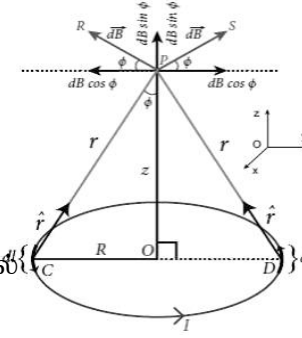
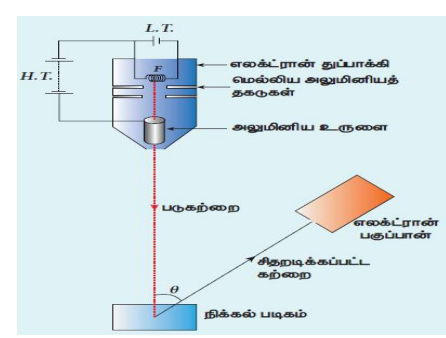
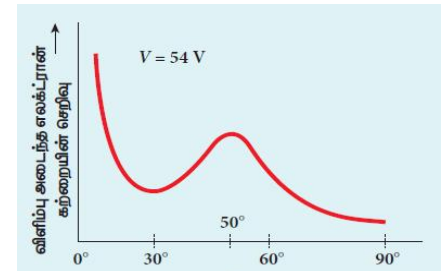
பகுதி - IV

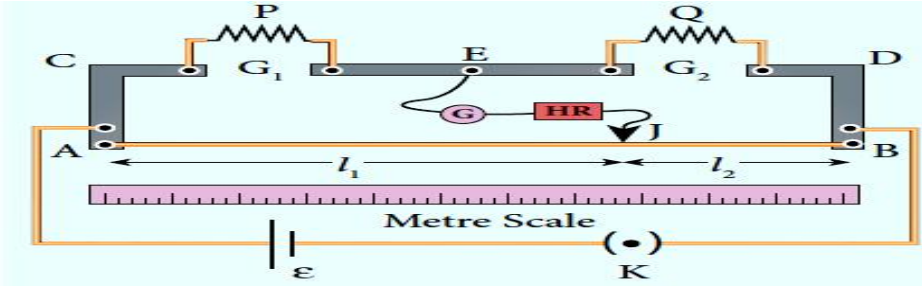
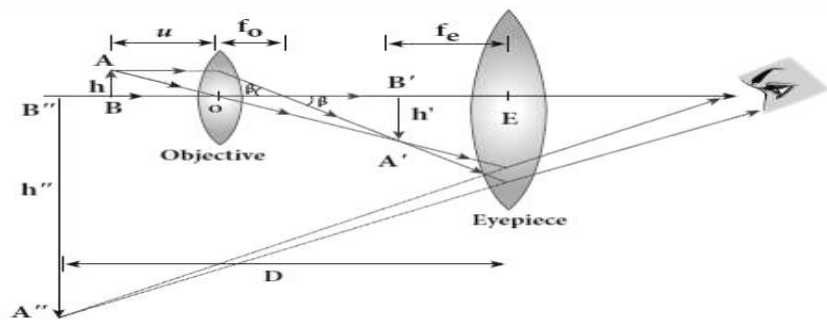
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

5 X 5 = 25

34 (a)	மின்மாற்றியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு தத்துவம்: 'பரிமாற்று மின்தூண்டல்' படம் மற்றும் அமைப்பு:  செயல்பாடு: $V_P = \epsilon_P = -N_P \frac{d\Phi_B}{dt}$ $V_S = \epsilon_S = -N_S \frac{d\Phi_B}{dt}$ $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} = K$ $V_P V_S = V_S I_S$ $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P} = \frac{i_P}{i_S} = K$ $K > 1$ ஏற்று மின்மாற்றி, $K < 1$ இறக்கு மின்மாற்றி (வரை)	1/2 1 1 2 1/2	5
-----------	--	--	---

34 (b)	<p>ஹைட்ரஜனின் அடிநிலை ஆற்றல்</p> $U_n = -\frac{z^2 m e^4}{4 \epsilon_0^2 h^2 n^2}$ $KE_n = \frac{z^2 m e^4}{8 \epsilon_0^2 h^2 n^2}$ $U_n = -2KE$ $E_n = KE_n + U_n$ $E_n = KE_n - 2 KE_n = -KE_n = -\frac{z^2 m e^4}{8 \epsilon_0^2 h^2 n^2}$ <p>ஹைட்ரஜன அணுவிற்கு $E_n = -\frac{13.6}{n^2} \text{ eV}$</p>	1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 1	5
35 (a)	<p>மின் இருமுனையால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் நிலை மின்னழுத்தம், படம் மற்றும் விளக்கம்</p>  $V_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r_1}$ $V_2 = \frac{-1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r_2}$ $V = V_1 + V_2$ $V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$ $\frac{1}{r_1} = \frac{1}{r} \left(1 + \frac{a \cos \theta}{r} \right) \quad (\text{ம}) \quad \frac{1}{r_2} = \frac{1}{r} \left(1 - \frac{a \cos \theta}{r} \right) \quad (\text{வரை})$ $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{p \cos \theta}{r^2} \quad (\because p = 2aq)$ <p>(or)</p> $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{\vec{p} \cdot \vec{r}}{r^2}$	1 2 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$	5
35 (b)	<p>லென்ஸ் உருவாக்குபவர் சமன்பாடு படம் மற்றும் விளக்கம் ஒற்றைக் கோளப்பரப்பிற்கான பொதுவான சமன்பாடு</p> $\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \frac{(n_2 - n_1)}{R}$ $\frac{n_2}{v'} - \frac{n_1}{u} = \frac{(n_2 - n_1)}{R_1}$ $\frac{n_1}{v} - \frac{n_2}{v'} = \frac{(n_1 - n_2)}{R_2}$ $\frac{n_1}{v} - \frac{n_1}{u} = (n_2 - n_1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right] \quad (\text{வரை})$	1 2	5

	<p>பொருள் ஈரில்லாத் தொலைவில் இருந்தால், $u = \infty, v = f; n_2 = n$ மற்றும் $n_1 = 1$ (காற்று) எனில்</p> $\frac{1}{f} = (n - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right]$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ </div> <p style="text-align: right;">(வரை)</p>	2	
<p>36 (a)</p>	<p>மின்னோட்டம் பாயும் வட்டவடிவக் கம்பிச்சுருளின் அச்சில் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலம். படம் மற்றும் விளக்கம்</p> $dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I dl \sin \theta}{r^2} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I dl}{r^2} \quad [\because \theta = 90^\circ]$ $\vec{B} = \int d\vec{B} = \int dB \sin \phi \hat{k}$ $\sin \phi = \frac{R}{(R^2 + Z^2)^{1/2}} \quad ; \quad r^2 = (R^2 + Z^2)$ $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2} \frac{R^2}{(R^2 + Z^2)^{3/2}} \hat{k}$ <p>வட்டச்சுருள் N சுற்றுக்களைக் கொண்டது எனில்</p> $\vec{B} = \frac{\mu_0 N I}{2} \frac{R^2}{(R^2 + Z^2)^{3/2}} \hat{k}$ <p>சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலம், [$\because z = 0$]</p> $\vec{B} = \frac{\mu_0 I N}{2R} \hat{k}$ <div style="text-align: right;">(வரை)</div> 	<p>1 + 1/2</p> <p>1</p> <p>1 1/2</p> <p>1</p>	5
<p>36 (b)</p>	<p>டேவிசன் - ஜெர்மர் சோதனை படம்</p>  <p>விளக்கம் வரைபடம் விளக்கத்துடன்</p> 	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	5

	<p>அலை நீளம்</p> $\lambda = \frac{12.27\text{\AA}}{\sqrt{V}} = 1.67\text{\AA}$ <p>சோதனை வாயிலாக கண்டறியப்பட்ட 1.65\AA மதிப்புடன் பொருந்தியுள்ளது.</p>	<p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	
<p>37 (a)</p>	<p>மீட்டர் சமனச்சுற்றைப் பயன்படுத்தி தெரியாத மின்தடையை காணல படம் மற்றும் விளக்கம்</p>  $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S} = \frac{rAJ}{rJB}$ $\frac{P}{Q} = \frac{AJ}{JB} = \frac{l_1}{l_2}$ $P = Q \frac{l_1}{l_2}$ <p>கம்பிப்பொருளின் மின்தடை எண்</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\rho = \frac{PA}{l} = \frac{P\pi r^2}{l}$ </div>	<p>2</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p>	<p>5</p>
<p>37 (b)</p>	<p>கூட்டு நுண்ணோக்கி படம் மற்றும் விளக்கம்</p>  $m_0 = \frac{h'}{h} = \frac{L}{f_0}$ $m_e = 1 + \frac{D}{f_e}$ $m = m_0 m_e = \left(\frac{L}{f_0}\right) \left(1 + \frac{D}{f_e}\right)$	<p>2</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	<p>5</p>

	$m_e = \frac{D}{f_e}$ <p>இயல்புநிலை குவியப்படுத்தலில் ஏற்படும் மொத்த உருப்பெருக்கம்,</p> $m = m_0 m_e = \left(\frac{L}{f_0}\right) \left(\frac{D}{f_e}\right)$	$\frac{1}{2}$ 1	
38	மேக்ஸ்வெல்லின் நுண்கணித வடிவ சமன்பாடுகள்		5
(a)	$\oint_s \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{enclosed}}{\epsilon_0}$ $\oint_s \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$ $\oint_l \vec{E} \cdot d\vec{l} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$ $\oint_l \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \oint_s \vec{E} \cdot d\vec{A}$	1 1 1 1 1	
	விளக்கம்	1	
38	முழு அலைதிருத்தி		5
(b)	அமைப்பு : செயல்பாடு :	1 1 $\frac{1}{2}$ 1 + 1	
	முழு அலை திருத்திக்கு $\eta = 81.2 \%$	$\frac{1}{2}$	