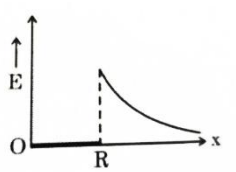
Marking Scheme
Strictly Confidential
(For Internal and Restricted use only)
Senior Secondary Supplementary School Examination, 2026 (XIIth)
SUBJECT NAME PHYSICS (042) (Q.P. CODE /Set No55/7/3)

General Instructions: -

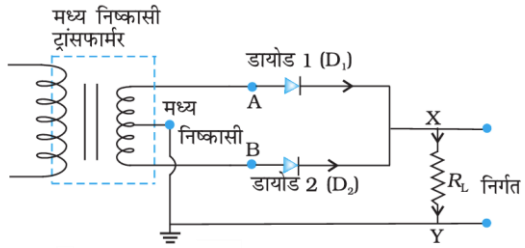
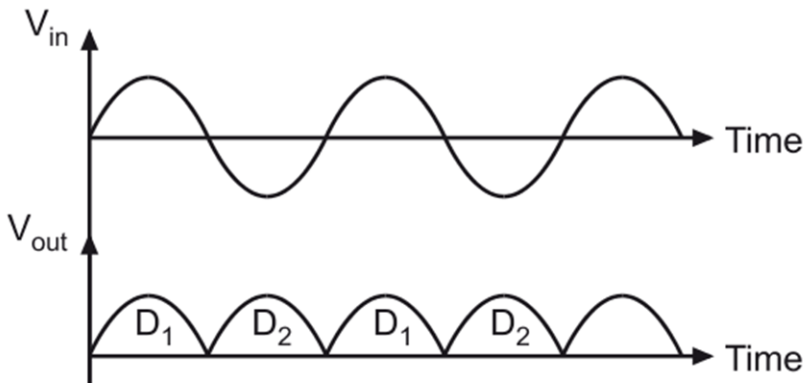
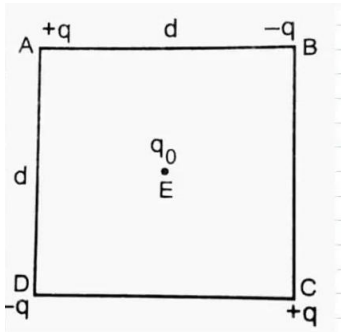
1	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
2	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper/Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
3	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-XII, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
4	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
5	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
6	Evaluators will mark (√) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
7	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part. Marks awarded for different parts of the question should then be totaled up and written in the left-hand margin and encircled. This may be followed strictly.
8	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin and encircled. This may also be followed strictly.
9	If a student has attempted an extra question, answer of the question deserving more marks should be retained and the other answer scored out with a note **"Extra Question"**.
10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.

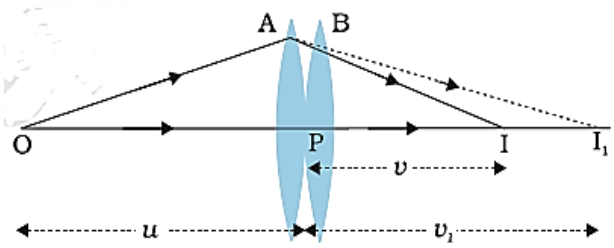
11	A full scale of marks 70 (example 0 to 80/70/60/50/40/30 marks as given in Question Paper) has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- ● Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book. ● Giving more marks for an answer than assigned to it. ● Wrong totaling of marks awarded on an answer. ● Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page. ● Wrong question wise totaling on the title page. ● Wrong totaling of marks of the two columns on the title page. ● Wrong grand total. ● Marks in words and figures not tallying/not same. ● Wrong transfer of marks from the answer book to online award list. ● Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	Any unassessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totaling error detected by the candidate shall damage the prestige of all the personnel engaged in the evaluation work as also of the Board. Hence, in order to uphold the prestige of all concerned, it is again reiterated that the instructions be followed meticulously and judiciously.
16	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the "**Guidelines for Spot Evaluation**" before starting the actual evaluation.
17	Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totaled and written in figures and words.
18	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.

अंक योजना: भौतिकी (042) Session: 2025–26			
कोड: 55/ 7 /3			
प्र. सं.	मूलयाकंन बिन्दु / अपेक्षित उत्तर	अंक	कुल अंक
	खण्ड (क)	1	1
1.	(B) 4.77 A^0	1	1
2.	(C) 1.0 A	1	1
3.	(B) $\pi/4$	1	1
4.	(A) अग्रदिशिक बायस में विसरण, पश्चदिशिक बायस में अपवाह	1	1
5.	(C) अपरिवर्तित	1	1
6.	(B) $\nu_G > \nu_X > \nu_U$	1	1
7.	(D) अवरक्त किरण	1	1
8.	(C) $-\frac{\mu_0 I}{24\pi}\,\hat{k}$	1	1
9.	(A) $-0.12\ V$	1	1
10.	(A) z- अक्ष के अनुदिश	1	1
11.	(C) $\frac{V^2}{R}$	1	1
12.	(C)  	1	1
13.	(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।	1	1
14.	(D) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों गलत हैं।	1	1
15.	(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।	1	1
16.	(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।	1	1
	खण्ड (ख)		
17.	• इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग एवं चुंबकीय आघूर्ण के मानों के अनुपात को अचर सिद्ध करना। (2) $\frac{L}{\mu} = \frac{m_e vr}{\left(\frac{evr}{2}\right)}$ $= \frac{2m_e}{e}$	1	

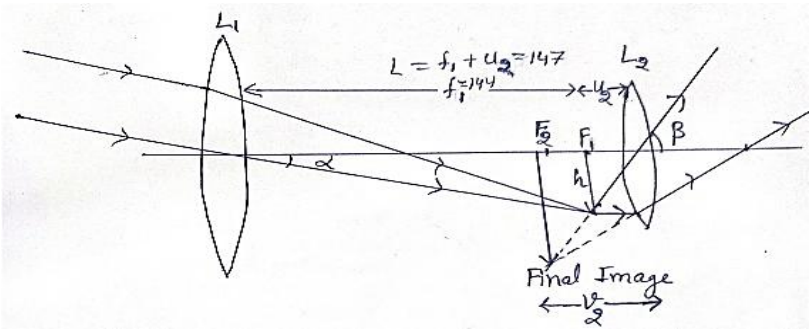
	$= \frac{2\times9.1\times10^{-31}}{1.6\times10^{-19}}$ $\frac{L}{\mu} = 1.1 \times 10^{-11}$ kg/C	½ ½	2
18.	कुंडलियों के अक्षीय केंद्र पर नेट चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करना। (2) $\vec{B}_1 = \frac{\mu_0 I}{2r}\,\hat{k}$ $= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1}{2 \times 0.1}\,\hat{k}$ $\vec{B}_1 = 2\pi \times 10^{-6}\hat{k}$ T $\vec{B}_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \sqrt{3}}{2 \times 0.1}\,\hat{\imath}$ $\vec{B}_2 = 2\sqrt{3}\,\pi \times 10^{-6}\,\hat{\imath}\ T$ $B_{\text{net}} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$ $= 4\pi \times 10^{-6}\ T$ $= 1.26 \times 10^{-5}\ T$	½ ½ ½ ½	2
19.	उत्सर्जित फोटॉनों की ऊर्जाओं का गणना करना, जब इलेक्ट्रॉन का संचरण (i) द्वितीय अनुमत स्तर से प्रथम अनुमत स्तर पर हो। (1) (ii) उच्चतम अनुमत स्तर से प्रथम अनुमत स्तर पर हो। (½) उत्सर्जित ऊर्जाओं का अनुपात का गणना करना। (½) (i) Use $E_n = -\frac{13.6}{n^2}$ $\Delta E_{21} = E_2 - E_1$ $= -13.6\left(\frac{1}{4} - 1\right)$ $\Delta E_{21} = 13.6 \times \frac{3}{4}$ eV ...(1) $\Delta E_{\infty 1} = -13.6\left(\frac{1}{\infty} - 1\right)$ $\Delta E_{\infty 1} = 13.6$ eV ...(2) From (1) and (2), $\frac{\Delta E_{21}}{\Delta E_{\infty 1}} = \frac{3}{4}$	½ ½ ½ ½	2

20.	(a) तर्कपूर्ण व्याख्या करना (i) परावर्तित एवं अपवर्तित प्रकाश की आवृत्तियाँ आपतित प्रकाश की आवृत्ति के समान होती हैं (1) (ii) प्रकाश तरंग द्वारा वाहित ऊर्जा के घट जाने का द्योतक, सघन माध्यम में प्रकाश की चाल कम होने पर. (1) (i) हाँ दो माध्यमों को पृथक करने वाली सतह पर परमाणुओं को दोलित्र के रूप में देखा जा सकता है। जो आपतित प्रकाश सतह पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति को लेकर प्रणोदित दोलन कर सकते हैं। अतः विकिरित प्रकाश की आवृत्ति आपतित प्रकाश की आवृत्ति के बराबर होती है। (ii) नहीं तरंगों द्वारा ले जाने वाली ऊर्जा तरंग के आयाम पर निर्भर करती है, यह तरंग संचरण की चाल पर निर्भर नहीं करती। अथवा (b) (i) दर्पण के सामने रखे किसी बिंब के प्रतिबिंब पर प्रभाव (1) (ii) द्रव के अपवर्तनांक का मान लिखना (½) उत्तर के समर्थन में तर्क देना (½) (i) दर्पण द्वारा बिंब का पूर्ण प्रतिबिंब बनेगा। तथापि, प्रतिबिंब की तीव्रता कम हो जाएगी। (ii) द्रव का अपवर्तनांक = 1.5 द्रव में लेंस के अदृश्य होने के लिए द्रव और लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक बराबर होना चाहिए	½ ½ ½ ½ 1 ½ ½	2
21.	1 सेकंड में इलेक्ट्रॉन द्वारा किये गये संघट्टों की माध्य संख्या का परिकलन करना। (2) $p = \frac{m}{ne^2\tau}$ इसलिए, $\tau = \frac{m}{ne^2\rho}$ यहाँ, τ = संघट्टो का औसत समय $\frac{1}{\tau}$ = औसत संघट्टो की संख्या प्रति सेकंड $\frac{1}{\tau} = \frac{ne^2\rho}{m}$ औसत संघट्टो की संख्या प्रति सेकंड $\frac{1}{\tau} = \frac{8.5\times10^{28}\times(1.6\times10^{-19})^2\times1.72\times10^{-8}}{9.1\times10^{-31}}$ $= 4.11 \times 10^{13}$ per second	½ ½ ½ ½	2

	खण्ड (ग)		
22.	• पूर्ण तरंग दिष्टकारी परिपथ का एक नामांकित आरेख बनाना। (1) • इसका कार्यकारी सिद्धांत बताना। (1) • निवेशी एवं निर्गत तरंगरूप दर्शाना। (1)  कार्यकारी सिद्धांत : एक संधि डायोड केवल तभी विद्युत धारा प्रवाहित होने देता है जब वह अग्रदिशित बायसित होता है।  	1 1 ½ ½	3
23.	परिकलन करना (i) व्यवस्था निर्मित करने में किये गये कार्य का परिमाण। (1½) (ii) आवेश q_0 को केन्द्र पर लाने में किये गये अतिरिक्त कार्य का परिमाण। (1½)  (i) आवेशों को वर्ग के अपने-अपने निर्धारित बिंदुओं तक लाने के लिए आवश्यक **कुल कार्य**, प्रत्येक आवेश को अलग-अलग उसके निर्धारित बिंदु तक लाने में किए गए कार्यों के योग के बराबर होता है।		

	कुल कार्य $= W_A + W_B + W_C + W_D$ चूँकि, $W = q \times$ उस बिंदु पर विभव कुल कार्य $= qV_A + (-q)V_B + qV_C + (-q)V_D$ $= 0 + \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}(\frac{-q^2}{l}) + [\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{-q^2}{l}(1-\frac{1}{\sqrt{2}})] + [\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{-q^2}{l}(2-\frac{1}{\sqrt{2}})]$ $= [\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{-q^2}{l}(4-\sqrt{2})]$ (ii) जब चारों आवेश A, B, C तथा D बिंदुओं पर स्थित हों, तब आवेश q_0 को बिंदु E तक लाने के लिए आवश्यक अतिरिक्त कार्य, q_0 तथा A, B, C एवं D पर स्थित आवेशों के कारण बिंदु E पर उत्पन्न वैद्युत स्थैतिक विभव के गुणनफल के बराबर होता है। बिंदु E पर वैद्युत स्थैतिक विभव स्पष्टतः शून्य है, क्योंकि A तथा C के कारण उत्पन्न विभव, B तथा D के कारण उत्पन्न विभव द्वारा निरस्त (रद्द) हो जाता है। अतः किसी भी आवेश को बिंदु E तक लाने के लिए कोई कार्य आवश्यक नहीं है।	½ ½ 1 1	3
24.	• प्रतिबिंब निर्माण दर्शाने के लिये किरण आरेखन (1) • संयोजन की फोकस दूरी का व्यंजक व्युत्पन्न करना (2)  पहले लेंस **A** द्वारा बने प्रतिबिंब के लिये $\frac{1}{v_1} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f_1}$ ---------- (1) दूसरे लेंस **B** द्वारा बने प्रतिबिंब के लिये, $\frac{1}{v} - \frac{1}{v_1} = \frac{1}{f_2}$ ---------- (2) समीकरण **(1)** और **(2)** को जोड़ने पर, $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$ .....(3) इन दो लेंसों के तंत्र को f फोकस दूरी के किसी एकल लेंस के तुल्य मानने पर, $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ .....(4) समीकरण (3) एवं (4) से, $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$	1 ½ ½ ½ ½	3

25.	बिंदुओं P_1, O एवं P_2 पर नेट विद्युत विभव ज्ञात करना। (3)		
	$\vec{E}_{P_1} = \vec{E}_{AB} + \vec{E}_{CD}$ $= \frac{\lambda_{AB}}{2\pi\varepsilon_0 r_1}\,\hat{\imath} + \frac{\lambda_{CD}}{2\pi\varepsilon_0 r_2}\,(-\hat{\imath})$ $= 2 \times 9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6}\left(1 - \frac{1}{3}\right)\hat{\imath}$	½	
	$\vec{E}_{P_1} = 1.44 \times 10^5\,\hat{\imath}$ N/C	½	
	$\vec{E}_O = \vec{E}_{AB} + \vec{E}_{CD}$ $= \frac{\lambda_{AB}}{2\pi\varepsilon_0 r_1}(-\hat{\imath}) + \frac{\lambda_{CD}}{2\pi\varepsilon_0 r_2}(-\hat{\imath})$	½	
	$= 2 \times 9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6}(1+1)(-\hat{\imath})$ $= -4.32 \times 10^5\,\hat{\imath}$ N/C	½	
	$\vec{E}_{P_2} = \vec{E}_{AB} + \vec{E}_{CD}$ $= \frac{\lambda_{AB}}{2\pi\varepsilon_0 r_1}(-\hat{\imath}) + \frac{\lambda_{CD}}{2\pi\varepsilon_0 r_2}(\hat{\imath})$	½	
	$= 2 \times 9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6}\left(-\frac{1}{3} + 1\right)\hat{\imath}$	½	
	$= 1.44 \times 10^5\,\hat{\imath}$ N/C		
	अथवा		
	(i) आवेशों के निकाय की स्थिर वैद्युत स्थितिज ऊर्जा का परिकलन करना। (1) (ii) निकाय की स्थितिज ऊर्जा का परिकलन करना। (2)		
	(i) $U = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r}$	½	
	$U = \frac{9\times10^9\,(8\times10^{-6})(-4\times10^{-6})}{36\times10^{-2}}$ $U = -0.8$ J	½	
	(ii) $U = V_1 q_1 + V_2 q_2 + \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r}$	1	
	$= \frac{9\times10^4}{18\times10^{-2}} \times 8 \times 10^{-6} + \frac{9\times10^4}{18\times10^{-2}} \times (-4 \times 10^{-6}) + (-0.8)$ $= 4 - 2 - 0.8$	½	
	$U = 1.2$ J	½	3
26.	ज्ञात करना: (i) लूप पर लगने वाला बल आघूर्ण। (1) (ii) लूप पर आरोपित नेट बल का परिमाण और दिशा। (2)		
	(i) चूँकि लूप और तार एक ही समतल में हैं, अतएव चित्र के अनुसार लूप की क्षेत्र सदिश (A) की दिशा और तार में उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र दोनों दक्षिण-हस्त नियम के अनुसार कागज के तल में भीतर की ओर होगी।	½	
	$\vec{\tau} = I\vec{A} \times \vec{B}$ $= 0$	½	

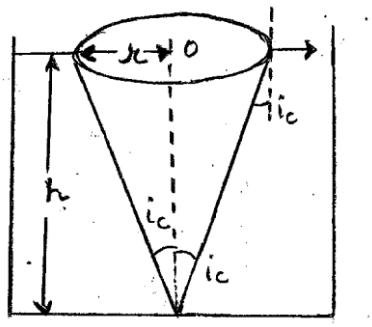
	(ii) भुजाओं MN तथा NO पर लगने वाले चुंबकीय बल परिमाण में समान, किंतु विपरीत दिशा में होते हैं, इसलिए वे एक-दूसरे को निरस्त (रद्द) कर देते हैं। अब MP तथा NO पर लगने वाले बल क्रमशः आकर्षण तथा प्रतिकर्षण के होंगे। $F_{net} = F_{MP} - F_{NO}$ $F_{net} = \frac{\mu_0}{2\pi} I_1 I_2 l \left(\frac{1}{d_1} - \frac{1}{d_2}\right)$ $I_1 = 2A, I_2 = 1A, l = 10 \times 10^{-2}m, d_1 = 1 \times 10^{-2}m, d_2 = 6 \times 10^{-2}m$ $F_{net} = 2 \times 10^{-7} \times 2 \times 1 \times 10 \times 10^{-2} \left(\frac{10^2}{1} - \frac{10^2}{6}\right)$ $= \frac{20}{6} \times 10^{-6} = 3.34 \times 10^{-6} N$ लूप तार की ओर आकर्षित होगा, अर्थात् परिणामी बल (F_{net})बाईं ओर होगा।	½ ½ ½ ½	3
27.	(i) संयोजन द्वारा प्रतिबिंब निर्माण का किरण आरेखन (1) (ii) अंतिम प्रतिबिंब की L_2से दूरी की गणना (1) (iii) परिणामी आवर्धन का परिकलन करना (1) (i)  (ii) $L = 147 \text{ cm} > f_1 + f_2 = (150 \text{ cm})$ प्रथम प्रतिबिंब लेंस L_2के फोकस एवं प्रकाशिक केन्द्र के बीच बनेगा। $u_2 < f_2$ $L = f_1 + \lvert u_2 \rvert$ $\lvert u_2 \rvert = L - f_1 = 147 - 144 = 3 \text{ cm}$ L_2 के लिए $u_2 = -3 \text{ cm}, f_2 = 6 \text{ cm}$ $v_2 = \frac{u_2 f_2}{u_2 + f_2}$ $v_2 = \frac{(-3) \times 6}{-3+6}$ $= -6 \text{ cm}$ अंतिम प्रतिबिंब की लेंस L_2से दूरी = $\lvert v_2 \rvert$ = 6 cm . $m = \frac{tan\beta}{tan\alpha}$ $m = \frac{h/u_2}{h/f_1}$	1 ½ ½ ½	

	$m = \frac{f_1}{u_2}$ $m = f_1\left(\frac{1}{v_2} - \frac{1}{f_2}\right)$ $m = 144\left(\frac{1}{-6} - \frac{1}{6}\right)$ $m = -48$	½	3
28.	(a) संधारित्र के सिरों के बीच वर्गमाध्य मूल (RMS) वोल्टता का मान ज्ञात करना। (1) (b) दिए गए परिपथ में V_{AB} का मान ज्ञात करना। (2) (a) AC स्रोत के धनात्मक अर्ध-चक्र में डायोड अग्रदिशिक बायस में धारा प्रवाह करता है। ऋणात्मक अर्ध-चक्र में यह पश्चदिशिक बायस में होने के कारण धारा प्रवाह नहीं करता है। अतः निर्गत वोल्टता अर्ध-दिष्टकृत वोल्टता होगी। $V_{rms} = \frac{V_0}{2} = \frac{220\sqrt{2}}{2} = \frac{220}{\sqrt{2}}$ volt नोट – प्रश्न के इस भाग को करने पर 1 अंक दिया जाना चाहिए। (b) $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$ $R_{AB} = 5\ \Omega$ $R_{\text{net}} = 5 + 5 = 10\ \Omega$ $I = \frac{15}{10} = 1.5$ A $V_{AB} = IR_{AB}$ $= 1.5 \times 5$ $= 7.5$ V	1 ½ ½ ½ ½	3
	खण्ड (घ)		
29.	(i) B) $-\left(300\,\frac{\text{N}}{\text{C}}\right)\hat{k}$ (ii) (B) $\frac{mg}{I}\,\hat{j}$ (iii) (B) वृत्ताकार पथ पर चलेगा (iv) (a) (A) 0.11 μs अथवा (b) (D) 4.00 m	1 1 1 1	4
30.	(i) C) आपतित विकिरण की तीव्रता पर (ii) (C) 2.08 eV (iii)(A) ν_0 (iv) (a) (A) $3.2 \times 10^{-19}\ J$ अथवा (b) (B) $5.3 \times 10^{14}\ Hz$	1 1 1 1 1	4

खण्ड (ड)

31.

(a)	जल के पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात करना।	(3)
(b)	किरण आरेख बनाना।	(1)
	उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करना।	(1)



1

$\sin i_c = \frac{1}{n}$ ½

$\tan i_c = \frac{r}{h}$

$r = h \tan i_c$ & $\tan i_c = \frac{1}{\sqrt{n^2-1}}$

$A = \pi r^2 = \pi h^2 \tan^2 i_c$

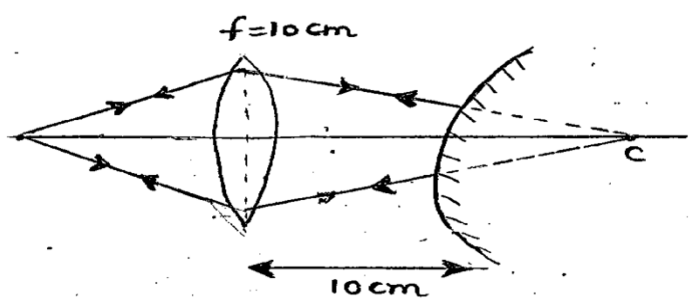
$A = \frac{\pi h^2}{n^2-1}$ ½

$A = \frac{\pi \times 1}{\frac{16}{9}-1}$ ½

$= \frac{9\pi}{7}\ \text{m}^2 = \frac{9\times 3.14}{7} = 4.04\ \text{m}^2$ ½

अथवा

(b)



1

$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{15}$

$= \frac{1}{30}$

$v = 30$ cm ½

दर्पण की वक्रता त्रिज्या,

$R = 30 - 10 = 20$ cm

$f = \frac{R}{2}$

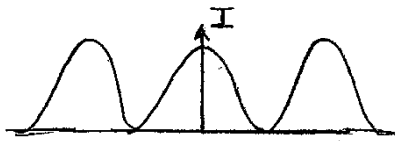
$f = 10$ cm ½

अथवा

(a) प्रकाश के व्यतिकरण एवं विवर्तन में भेद बताना। (1)
प्रकाश की तीव्रता ज्ञात करना:
(i) पथांतर $\frac{\lambda}{3}$ के लिए।
(ii) पथांतर $\frac{\lambda}{4}$ के लिए। (1+1)
(b) प्रकाश के तरंगदैर्ध्य का परिकलन करना। (2)

1

(a)

व्यतिकरण	विवर्तन
1. दीप्त और अदीप्त फ्रिंजों की चौड़ाई समान होती है।	1. केंद्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई द्वितीयक उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ की चौड़ाई से दोगुनी होती है।
2. सभी दीप्त फ्रिंजों की तीव्रता समान होती है।.	2. केंद्रीय उच्चिष्ठ से दूर जाने पर दीप्त फ्रिंजों की तीव्रता घटती है।
3. दीप्त और अदीप्त फ्रिंजों के बीच सम अंतर होता है।	3. दीप्त और अदीप्त फ्रिंजों के बीच सम अंतर नहीं होता।
4. तीव्रता वितरण तीक्ष्ण होता है।.	4. तीव्रता वितरण व्यापक होता है।
	

(कोई एक)

½

(i) $I = 4I_0\cos^2\frac{\phi}{2}$ ½

$\Delta x = \frac{\lambda}{3}$

$\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{3} = \frac{2\pi}{3}$

$I_1 = 4I_0\cos^2\frac{\pi}{3}$

$I_1 = I_0$ ½

(ii) $\Delta x = \frac{\lambda}{4}$ ½

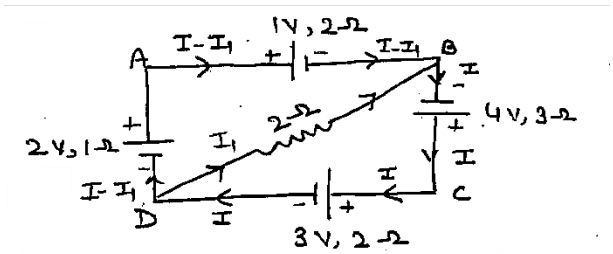
$\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{4} = \frac{\pi}{2}$

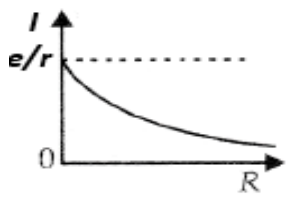
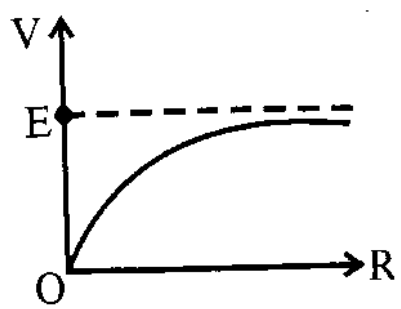
$I_2 = 4I_0\cos^2\frac{\phi}{2}$

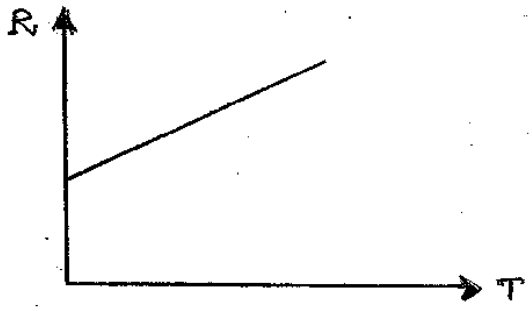
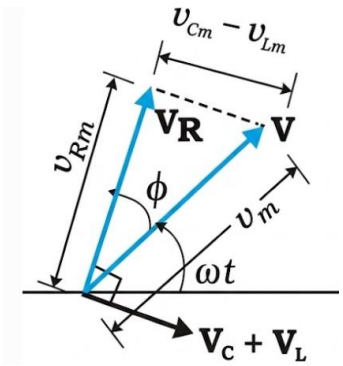
$I_2 = 4I_0\cos^2\frac{\pi}{4}$ ½

$I_2 = 2I_0$

½

	(b) $\Delta\beta = \beta_1 - \beta_2$ $0.03 = \frac{D\lambda}{d} - \frac{(D-5)\lambda}{d}$ $0.03 = \frac{(D-D+5)\lambda}{d}$ $\lambda = \frac{0.03}{5}$ $= 0.006\ \mu\text{m} = 6 \times 10^{-7}$ m	½ ½	5
32.	(a) तर्क सहिंत उत्त्र की व्याख्या (i) चालकं मं इलेक्ट्रानों की अपवाह चाल पर प्रभाव (½ + ½) (ii) चालक के प्रतिरोध पर प्रभाव (½ + ½) (b) बिंदुओं B एवं D के बीच विभावांतर ज्ञात करना। (3) (a) (i) v_d एक.तिहाई हो जाएगी।. $v_d = \frac{I}{neA} = \frac{V}{\rho l ne}$ $v_d \propto \frac{1}{l}$ (ii) R 9 गुणा हो जाएगा। $R' = \frac{\rho l'}{A'}$ $= \frac{\rho(3l)}{A/3}$ $= 9R$ (b)  पाश ABDA, में किरखाफ के नियम से $-1 - 2(I - I_1) + 2I_1 + 2 - (I - I_1) = 0$ $-3I + 5I_1 = -1$ ……(i) पाश DBCD, में $-2I_1 + 4 - 3I - 3 - 2I = 0$ $-5I - 2I_1 = -1$ ……(ii) समीकरण (1) एवं (2) को हल करने पर,	½ ½ ½ ½ 1 ½ ½ ½	

	$I_1 = -\frac{2}{31}$ A $\mid V_{AB} \mid = I_1 \times 2$ $= \frac{2}{31} \times 2$ $\mid V_{AB} \mid = \frac{4}{31}$ V अथवा	½	
	(a) ग्राफ आलेखित करना (i) (R) के साथ परिपथ में धारा में परिवर्तन दर्शाने के लिए। (1) (ii) R के साथ सेल के सिरों के बीच विभावांतर में परिवर्तन दर्शाने के लिए (1) (b) (i) 425°C पर प्रतिरोध ज्ञात करना (2) (ii) तापवृद्धि के फलन के रूप में प्रतिरोध में होने वाले परिवर्तन को दर्शाने वाला ग्राफ बनाना (1) (a) (i)  (ii)  (b) $\alpha = \frac{R_2 - R_1}{R_1(T_2 - T_1)}$ $= \frac{120-100}{100(125-25)}$ $= \frac{20}{100 \times 100}$ $\alpha = 2 \times 10^{-3}\ ^\circ C^{-1}$ $R_2 = R_1[1 + \alpha(T_2 - T_1)]$ $= 100[1 + 2 \times 10^{-4}(425 - 25)]$ $= 100 \times 1.08$ $R_2 = 108\ \Omega$	1 1 ½ ½ ½ ½	

		1	5
33.	(क) श्रेणीक्रम LCR परिपथ की प्रतिबाधा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करना। (2) • अनुनाद से गत्यर्थ बताना। (½) • अनुनादी आवृत्ति के लिए व्यंजक निकालना। (½) (ख) दो हानियाँ लिखना। (1+1)  $V_C > V_L$ के लिए $V_{Rm} = I_m R,\ V_{Cm} = I_m X_C,\ V_{Lm} = I_m X_L$ फेज़र संबंद: $\vec{V}_L + \vec{V}_R + \vec{V}_C = \vec{V}$ पाइथागोरस प्रमेय द्वारा, $V_m^2 = V_{Rm}^2 + (V_{Cm} - V_{Lm})^2$ $I_m^2 Z^2 = (I_m R)^2 + (I_m X_C - I_m X_L)^2$ $I_m^2 Z^2 = I_m^2 [R^2 + (X_C - X_L)^2]$ $Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$ जब संधारित्र के सिरों पर विभवान्तर प्रेरक के सिरों पर विभवान्तर के समान हो जाता है तो अनुनाद की स्थिति होती है / धारा का आयाम अधिकतम होता है / प्रतिबाधा न्यूनतम हो जाती है। **(कोई एक)** अनुनादी आवृत्ति के लिए व्यंजक न्यूनतम Z के लिए, $X_C = X_L$ $\frac{1}{\omega_0 C} = \omega_0 L$ $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ अथवा $\nu_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$	½ ½ ½ ½ ½	

	(b) (i) उष्मा के कारण ऊर्जा क्षय (I^2Rt) अधिक होगा। (ii) संप्रेषण में वोल्टता क्षय अधिक होगा। (iii) लागत खर्च अधिक होगा। ***(कोई दो).*** अथवा	1+1	
	(a) परिकलन करना (i) जनित्र से ली गई अधिकतम धारा (1½) (ii) कुंडली से गुजरने वाला फ्लक्स जब धारा शून्य होती है। (1½) (b) व्यावहारिक जनित्रों के दो उदाहरण । (½ + ½) उनमें आर्मेचर के घूर्णन में संक्षेप व्याख्या। (½ + ½) (a) (i) $N = 500, A = 25 \times 100 \times 10^{-4}$ m^2 , $\omega = 60$ rad s^{-1} $B = 0.4$ T $R = 250\ \Omega$ $I_0 = \frac{NBA\omega}{R}$ $I_0 = \frac{500\times0.4\times25\times100\times10^{-4}\times60}{250}$ $I_0 = 12$ A (ii) जब कुंडली में धारा शून्य होती है तब चुंबकीय फ्लक्स अधिकतम होता है। $\phi_{\max} = NBA$ $= 500 \times 0.4 \times 2500 \times 10^{-4}$ $\phi_{\max} = 50$ Wb (b) जल विद्युत जनित्र आर्मेचर को घुमाने के लिए आवश्यक यांत्रिक ऊर्जा ऊँचाई से गिरते हुए पानी द्वारा प्राप्त की जाती है। तापीय जनित्र : कोयला या अन्य स्रोतों का उपयोग करके पानी में गर्मी करके भाप पैदा करते हैं। उच्च दाब पर भाप को आर्मेचर को घुमाने के लिए प्रयोग में लाते हैं। नाभिकीय जनित्र : आर्मेचर की घूर्णन के लिए नाभिकीय ईंधन का उपयोग किया जाता है। *(कोई दो)*	½ ½ ½ ½ ½ ½ ½ ½ ½ ½	5