भौतिक विज्ञान (सैद्धान्तिक) –042

प्रतिदर्श प्रश्न पत्र

कक्षा – XII (2025–26)

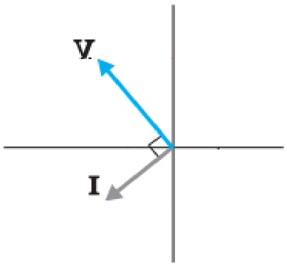
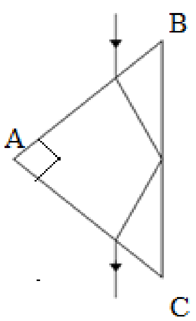
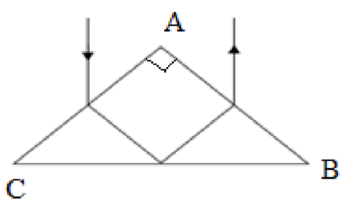
निर्धारित समय : 3 घन्टे **अधिकतम अंक : 70**

सामान्य निर्देश:

1. इस प्रश्न पत्र में कुल 33 प्रश्न हैं। संबद्ध सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में पांच खण्ड है: खण्ड 'क', खण्ड 'ख', खण्ड 'ग', खण्ड 'घ' और खण्ड 'ङ' ।
3. सभी खण्ड अनिवार्य हैं।
4. खण्ड 'क' में सोलह प्रश्न हैं, बारह बहुविकल्पीय (MCQ) चार अभिकथन (A) और कारण (R) पर आधारित प्रत्येक एक अंक के प्रश्न हैं, खण्ड 'ख' में दो–दो अंकों के पाच प्रश्न हैं, खण्ड 'ग' में तीन–तीन अंकों के सात प्रश्न हैं, खण्ड–'घ' में प्रकरण आधारित चार–चार अंकों के दो प्रश्न हैं तथा खण्ड 'ङ' में पांच–पांच अंकों के तीन प्रश्न हैं।
5. प्रश्न पत्र में समग्र में कोई विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि खण्ड 'ख' में दो प्रश्नों, खण्ड 'ग' में एक प्रश्न में तथा खण्ड 'ङ' के सभी प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। इस प्रकार के प्रश्नों में आपको केवल एक चयन का ही उत्तर लिखना है।
6. कैल्कुलेटर का उपयोग वर्जित है।
7. जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं।
   $c = 3 \times 10^{8}$ m/s
   $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg
   $m_p = 1.7 \times 10^{-27}$ kg
   $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C
   $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m $\mathbf{A^{-1}}$
   $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s
   $\varepsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12}$ $\mathbf{C^2N^{-1}m^{-2}}$
   आवोगाद्रो संख्या = 6.023 X $\mathbf{10^{23}}$ प्रति ग्राम मोल

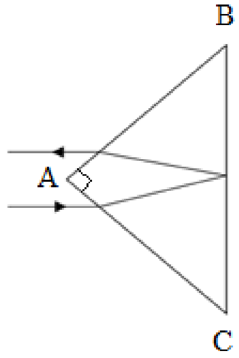
खण्ड–क		
प्र.सं.	**प्रश्न**	**अंक**
1	यदि कोई कॉपर का आवेशित खोखला गोला तथा सामान त्रिज्या का एलुमीनियम का कोई आवेशित ठोस गोला स्थिर विद्युत् साम्य में हैं तो नीचे दिया गया कौन सा एक कथन सत्य है? (A) दोनों गोलों में आवेश सामान है। (B) खोखले गोले के पृष्ठ पर ठोस गोले की अपेक्षा अधिक आवेश होगा। (C) एलुमिनियम के गोले पर कॉपर के गोले की अपेक्षा अधिक आवेश होगा। (D) यदि खोखला गोला भी एलुमिनियम का होता, तो उस पर अधिक आवेश होता।	1

*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

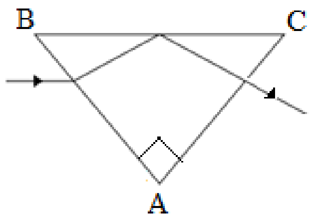
2	व्यास D के सिलिण्डर पर प्रतिरोधकता P और व्यास D के कॉपर के विद्युतरोधी तार से लिपटी किसी कुंडली में N फेरे हैं। कॉपर के तार की इस कुण्डली सिरों के बीच कुल प्रतिरोध कितना है? (दिया है : D>>d) (A) $\frac{4\rho ND}{d^2}$ (B) $\frac{8\rho ND}{d^2}$ (C) $\frac{2\rho ND}{d^2}$ (D) $\frac{12\rho ND}{d^2}$	1
3	यदि किसी AC आपूर्ति से संयोजित किसी युक्ति का फेजर आरेख आरेख में दिए अनुसार है, तो नीचे दिया गया कौन सा एक कथन सत्य है?  (A) जब AC स्रोत की भावृत्ति में वृद्धि की जाती है तो युक्ति की प्रतिबाधा घट जाती है। (B) DC स्रोत से संयोजित किए जाने पर यह युक्ति चालक तार की भांति व्यवहार करती है। (C) जब AC की आवृत्ति में कमी की जाती है तो युक्ति की प्रतिबाधा घट जाती है। (D) यह युक्ति चुम्बकीय स्थितिंज ऊर्जा के रूप में ऊर्जा संचित करती है।	1
4	रेडियो तरंगों और गामा किरणों के लिए नीचे दिया गया कौन सा एक कथन सत्य है? (A) गामा किरणों की ऊर्जा रेडियो तरंगो की ऊर्जा से कम होती है। (B) रेडियो तरंगों की आवृत्ति गामा किरणों की आवृत्ति से अधिक होती है। (C) रेडियो तरंगों और गामा किरणों दोनों की ऊर्जा समान होती है। (D) रेडियो तरंगों कीं ऊर्जा गामा किरणों की ऊर्जा से कम होती है।	1
5	किसी कांच के प्रिज्म के आन्तरिक कोण 45°, 45° और 90° के हैं। कांच का क्रांतिक कोण 45° है। नीचे दिया गया कौन सा किरण आरेख प्रिज्म से गुजरने वाले प्रकाश के संभावित पथ का चित्रण करता है? (A)  (B)  	1

*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

(C)



(D)



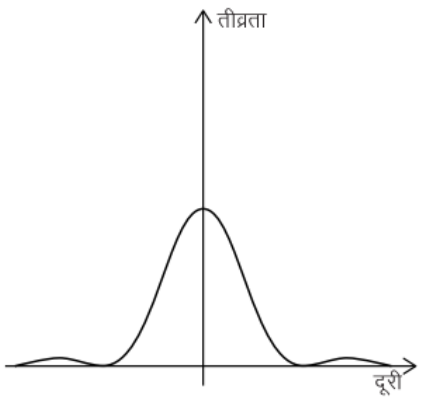
<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>

प्रकाश किसी दिए गए माध्यम से वायु में गमन करता है। दिए गए माध्यम का क्रांतिक कोण θ है। नीचे दिया गया कौन सा एक व्यंजक दिए गए माध्यम में प्रकाश की चाल देता है? यहाँ C वायु में प्रकाश की चाल है।

(A) $\frac{1}{c\text{Sin}\theta}$ (B) $\frac{\text{Sin}\theta}{\text{C}}$

(C) $\frac{\text{C}}{\text{Sin}\theta}$ (D) cSinθ

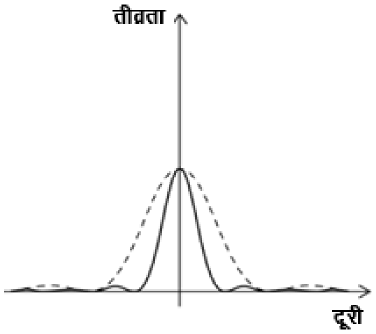
6 किसी एकल झिरी पर किसी एकवर्णी प्रकाश स्रोत से प्रकाश आपतन होता है तथा परिणामी विवर्तन पैटर्न का प्रेक्षण किसी परदे पर किया गया है। ग्राफ में परदे पर दूरी के साथ तीव्रता के विचरण को दर्शाया गया है। 1



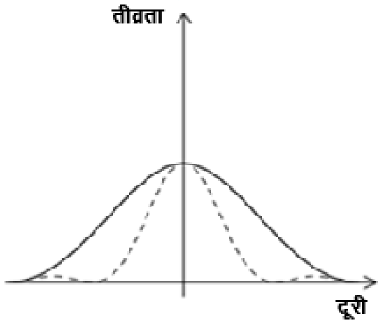
स्रोत की तीव्रता को समान रखते हुए झिरी की चौड़ाई में वृद्धि की गई है। नीचे दिया गया कौन सा एक ग्राफ सही है? (मूल ग्राफ को बिन्दुकित रेखा द्वारा दर्शाया गया है) ।

*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

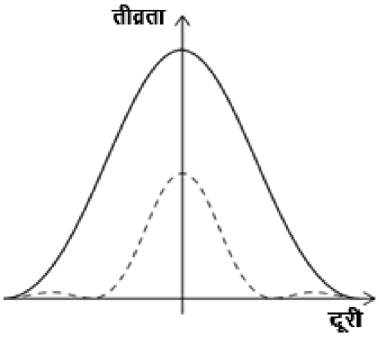
(A)



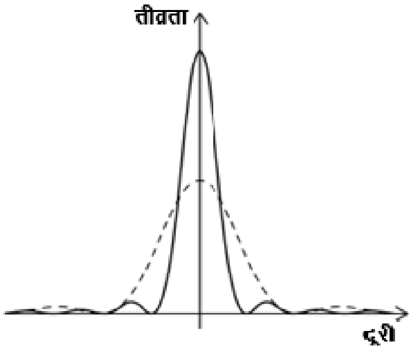
(B)



(C)



(D)



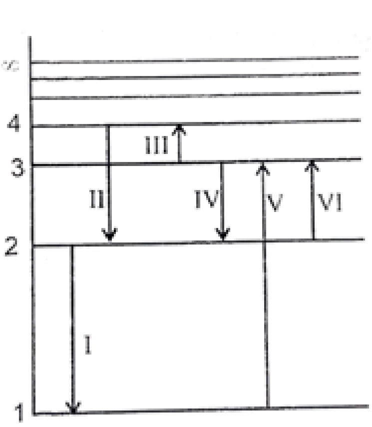
<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>

दो तरंगों के अध्यरोपण की उस परिघटना को क्या कहते हैं जिसमें ऊर्जा का पुनर्वितरण होता है

(A) विवर्तन (B) व्यतिकरण

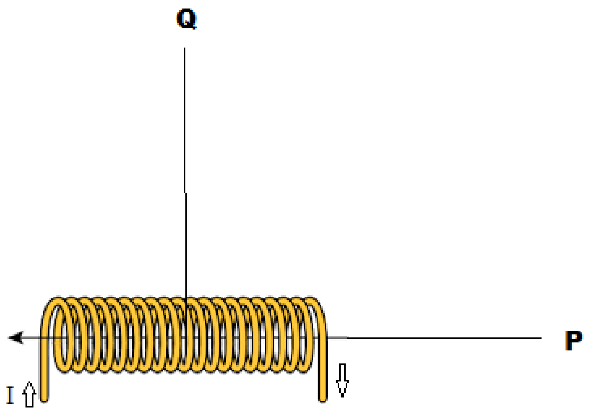
(C) परावर्तन (D) अपवर्तन

7 नीचे दिए गए संक्रमणों में से कौन सा एक अधिकतम तरंगदैर्ध्य के विवरण के उत्सर्जन के तदनरूप है? 1

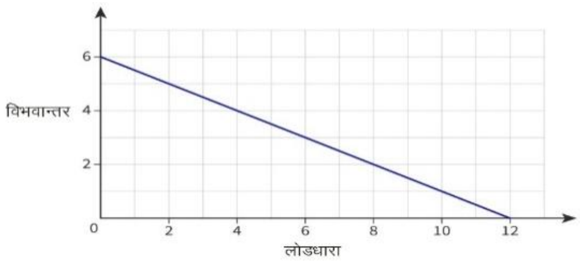


(A) I (B) III (C) IV (D) VI

	दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए नीचे दिए गए संक्रमणों में से कौन सा एक अधिकतम तरंगदैर्ध्य के विकिरण के उत्सर्जन के तदनरूप है? I. चौथी कक्षा से दूसरी कक्षा में II. दूसरी कक्षा से पहली कक्षा में III. तीसरी कक्षा से चौथी कक्षा में IV. तीसरी कक्षा से दूसरी कक्षा में V. पहली कक्षा से तीसरी कक्षा में VI. दूसरी कक्षा से तीसरी कक्षा में (A) I (B) III (C) IV (D) VI	
8	किसी आवेशित कण को किसी धारावाही पाश के अस के अनुदिश प्रक्षेपित किया गया है। नीचे दिया गया कौन सा एक कथन सत्य है? (A) आवेशित कण का त्वरण इस कण को प्रक्षेपित किए गए वेग पर निर्भर करेगा। (B) आवेशित कण का त्वरण पाश (कुंडली) से प्रवाहित धारा के परिमाण पर निर्भर करेगा। (C) आवेशित कण का त्वरण पाश (कुंडली) की त्रिज्या पर निर्भर करेगा। (D) आवेशित कण नियत वेग से गमन करेगा।	1
9	दो लघु सर्वसम चुम्बकों में से एक को कॉपर से बनी 20m लम्बी किसी ऊर्ध्वाधर परिनालिका से होकर तथा दूसरे को वायु से होकर समान ऊर्ध्वाधर दूरी तक मुक्त रूप से गिराया गया है। दोनों चुम्बकों द्वारा गिरने में लिया गया समय (A) दोनों प्रकरणों में समान होगा। (B) वायु में गिरने वाले चुम्बक के लिए अधिक होगा। (C) परिनालिका से होकर गिरने वाले चुम्बक के लिए अधिक होगा। (D) अनन्त होगा।	1
10	किसी AC जनित्र द्वारा जनित emf को $V=V_o \sin \omega t$ द्वारा निरूपित किया गया है, यहाँ ω जनित्र के आर्मेचर की कोणीय आवृत्ति है। यदि कोणीय आवृत्ति को दो गुना कर दिया जाए तो emf का मान क्या होगा– (A) $V=V_o \sin 2\omega t$ (B) $V=2V_o \sin \omega t$ (C) $V=2V_o \sin 2\omega t$ (D) $V=V_o \sin \omega t$	1

11	दो नामिकों जिनकी द्रव्यमान संख्या 8 और 27 है, के नाभिकीय घन्त्वों का अनुपात होगा– (A) 8:27 (B) 3:2 (C)2:3 (D) 1:1	1
12	जब हम किसी चुम्बकीय सुई को बिंदु P से बिंदु Q की ओर गति कराते हैं, तो नीचे दिया गया कौन सा एक कथन सत्य है?  (A) चुम्बकीय सुई का विक्षेपण बिंदु P और Q पर समान दिशा में होगा। (B) चुम्बकीय सुई का विक्षेपण बिंदु P और Q पर एक दूसरे के विपरीत दिशा में होगा। (C) चुम्बकीय सुई का विक्षेपण बिंदु P और Q पर एक–दुसरे के लम्बवत होगा। (D) चुम्बकीय सुई का विक्षेपण बिंदु P और Q पर एक–दूसरे के सापेस 45° झुकाव पर होगा।	1
	प्रश्न संख्या 13 से 16 के लिए दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। सही उतर नीचे दिए गए विकल्पों के अनुसार चुनकर दीजिए: (A) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, अभिकथन की सही व्याख्या है। (B) अभिकथन और कारण दोनों सही है, परन्तु कारण, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है। (C) अभिकथन सही है परन्तु कारण सही नहीं हैं। (D) अभिकथन और कारण दोनों ही सही नहीं हैं।	
13	**अभिकथन (A) :** हाइड्रोजन परमाणु में किसी इलेक्ट्रौन की कुल ऊर्जा ऋणात्मक होती है। **कारण (R) :** स्थिर विद्युत् बल द्वारा अभिकेंद्र बल प्रदान किया जाता है।	1
14	**अभिकथन (A) :** कांच से वायु में गमन करने वाले प्रकाश के बैंगनी वर्ण के लिए क्रांतिक कोण निम्न्ताम होता है। **कारण (R) :** नीले प्रकाश की तरंगदैर्ध्य अन्य वर्णों की तरंगदैर्ध्यों से अधिक होती है।	1
15	**अभिकथन (A) :** सामान तरंगदैर्ध्य की तरंगों को उत्सार्जित करने वाले दो प्रकाश स्रोत कला सम्बद्ध होते है। **कारण (R) :** शून्य अथवा नियत कालांतर वाली तरंगे उत्साहित करने वाले दो प्रकाश स्रोतों को कला संबद्ध स्रोत कहते हैं।	1

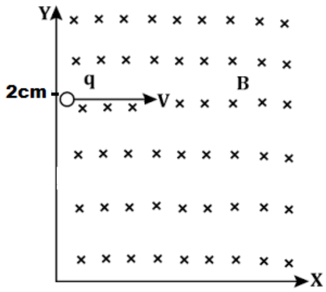
*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

16	**अभिकथन (A) :** तीन बिंदु आवेशों को साम्य में होने के लिए, उन्हें संरेख होना चाहिए। **कारण (R) :** तीन आवेशों में से किसी एक की ध्रुवता अन्य दो से भिन्न होनी चाहिए।	1
	खंड – ख	
17	निर्वात में धनात्मक X–अक्ष के अनुदिश संचरण करती किसी समतल विद्युत् चुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम 510nT$\hat{k}$ तथा कोणीय आवृत्ति 60x10^{6}rad/s है। विद्युत् क्षेत्र $(\underset{E}{\rightarrow})$ के लिए व्यंजक लिखिए।	2
18	नीचे दिए गए ग्राफ में किसी सेल के दो सिरों पर विभवान्तर और लोड धारा के बीच संबंध को दर्शाया गया है। ज्ञात कीजिए– (i) सेल का emf तथा (ii) सेल का आतंरिक प्रतिरोध  **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** किसी परिपथ में आतंरिक प्रतिरोध, emf, बाह्य प्रतिरोध और कुल धारा के बीच संबंध ज्ञात कीजिए।	**2**
19	जल से भरे त्रिज्या 'a' के किसी गोले के केन्द्र पर कोई आवेश q स्थित है तथा 2a भुजा वाले किसी निर्वातित घन के केन्द्र पर 2q आवेश स्थित है। गोले से संबद्ध फ्लक्स और घन से संबद्ध फ्लक्स का अनुपात ज्ञात कीजिए। (जल की आपेक्षिक विद्युत् शीलता/परावैघुतां 80 लीजिए।)	2
20 (I) 20 (II)	दो समान्तर पतले धारावाही तारों के बीच प्रति एकांक लम्बाई चुम्बकीय बल के लिए कोई व्यंजक लिखिए। इस प्रकार एक एम्पियर की परिभाषा दीजिए। **अथवा** (A) प्रतिचुम्बकीय तथा (B) अनुचुम्बकीय पदार्थ के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के व्यवहार को निरुपित करने वाले आरेख खींचिए। **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** चुम्बकत्व का गाउस का नियम लिखिए। इस प्रकार किसी गोले, जिसमें कोई धारावाही परिनालिका परिबद्ध है, से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स ज्ञात कीजिए।	2

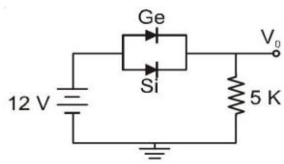
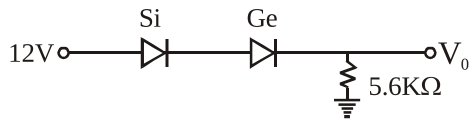
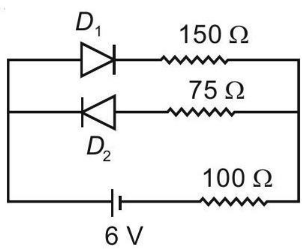
*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

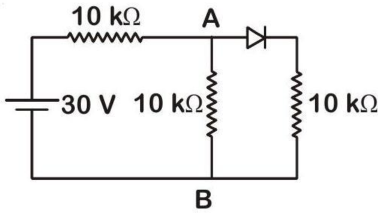
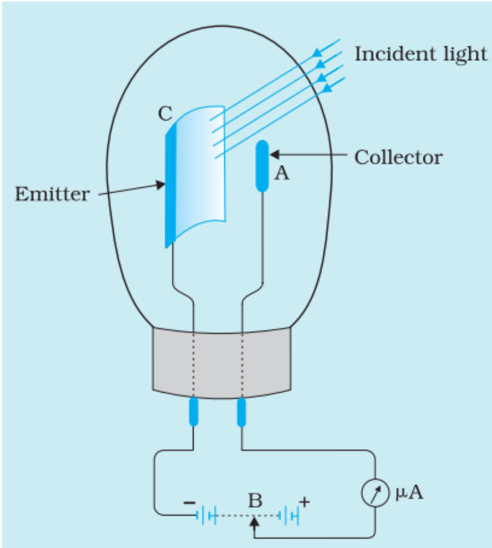
21 (I)	किसी भारी नाभिक द्वारा प्रकीर्णित कणों के प्रक्षेप पथ को संघट्ट प्राचल किस प्रकार प्रभावित करता है? नाभिक के साथ α – कणों के सम्मुख संघट्ट के लिए संघट्ट प्राचल का क्या मान है? **अथवा**	2
21 (II)	$\frac{1}{\sqrt{V}}$ के साथ दे-ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य के विचरण को दर्शाने के लिए कोई ग्राफ खीचिए, यहाँ V, द्रव्यमान m और आवेश q के कण के लिए त्वरक विभव है। इस ग्राफ की ढाल (प्रवणता) प्राप्त कीजिए।	
	खंड–ग	
22	परिपथ आरेख की सहायता से पूर्ण तरंग दिष्टकारी की कार्यविधि की व्याख्या कीजिए।	3
23	(I) किसी परिपथ की संधि पर किसी तार में प्रवाहित धारा I_1 दो तारों में I_2 और I_3 में विभाजित हो रही है। इस तीन तारों में धाराओं का संबंध $I_1 = I_2 + I_3$ है। A. उस मूल सिद्धान्त का उल्लेख कीजिए जिससे यह संबंध व्युत्पन्न होता है। B. किरखोफ-वोल्टता नियम में ऊर्जा–संरक्षण नियम की वैधता की व्याख्या कीजिए। (II) यदि आप व्हीट स्टोन सेतु में गैलवैनोमीटर और सेल का व्यतिहार (अदल–बदल) कर दें, तो संतुलन की शर्त किस प्रकार प्रभावित होती है?	3
24	तीव्र गति करता कोई न्यूट्रॉन प्लूटोनियम (P_u) नाभिक से संघट्ट करता है, जिससे जेनन (X_e) और ज़िरकोनियम (Z_r) के साथ न्यूट्रॉन उत्पन्न होते हैं। (I) नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया लिखिए। (II) उपरोक्त नाभिकीय अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा ज्ञात कीजिए। दिया है, परमाणु द्रव्यमान : m ($^{239}_{94}Pu$) = 239.052157u, m ($^{103}_{40}Zr$) = 102.926597u, m ($^{134}_{54}Xe$) = 133.905040u & m ($^{1}_{0}n$) = 1.00866u.	3
25	कोई संयुक्त सूक्ष्मदर्शी 0.82 फोकस दूरी के अभिदृश्यक लेंस 2.9cm फोकस दूरी को नेत्रिका लेंस से मिलकर बना है। कोई बिम्ब अभिदृश्यक लेंस से 0.91cm दूरी पर स्थित है। अंतिम प्रतिबिम्ब नेत्र से निकट बिन्दु (25 cm) पर बनता है। (I) सूक्ष्मदर्शी का कोणीय आवर्धन परिकलित कीजिए। (II) सामान्य समायोजन में संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का किरण आरेख खीचिए।	3

*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

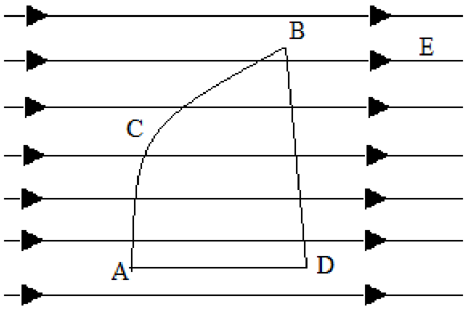
26	किसी समतल परावर्ती पृष्ठ पर आपतित किसी समतल तरंगाग्र का परावर्ती तरंगाग्र आरेखित कीजिए। **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** (I) तरंगाग्र की परिभाषा कीजिए। (II) तरंगिका की परिभाषा कीजिए। (III) हमारे सौर–परिवार से बहुत–बहुत दूर के किसी तारे के कारण पृथ्वी पर किसी बृहन परावर्ती दूरदर्शक द्वारा अपरोधित तरंगाग्र की आकृति क्या होगी?	3
27	(I) प्रथम चतुर्थांश में फैले -0.1$\hat{k}$ T के चुम्बकीय क्षेत्र के प्रदेश में किसी बिंदु (0.2cm, 0) से 2$\hat{i}$ m/s के वेग से 1g द्रव्यमान के 1C आवेश को प्रक्षेपित किया गया है।  (A) दिए गए आवेषित कण के पथ की आकृति क्या होगी? (B) यह कण x–अक्ष को किस बिंदु पर क्रास करेगा? (C) चतुर्थ चतुर्थांश में प्रवेश करते समय इस कण की गतिज ऊर्जा क्या होगी? **अथवा** (II) किसी परिनालिका के क्रोड़ के पदार्थ का आपेक्षिक परावैद्युतांक 200 है। परिनालिका की लपेटन क्रोड़ से विद्युतरोधी है तथा इससे 1A धारा प्रवाहित हो रही है। यदि परिनालिका में फेरों के संख्या 2000 फेरे प्रति मीटर है, तो परिकालित कीजिए– (A) चुम्बकीय तीव्रता/प्रबलता (B) चुम्बकीय क्षेत्र, तथा (C) चुम्बकन	3
28	50 फेरे और क्षेत्रफल $\frac{5}{\pi}$ cm^2 की कोई कुंडली, 50cm लम्बी और 2000 फेरों की किसी परिनालिका, जिससे 5A धारा प्रवाहित हो रही है, के अक्ष के अनुदिश घूर्णन कर रही है। कुंडली में जनित अधिकतम emf का मान क्या है?	3

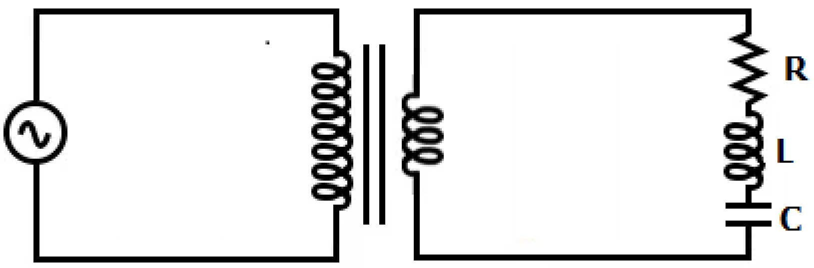
*कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।

	खंड – घ	
29	जब किसी अर्धचालक डायोड के सिरों से किसी वोल्टता को इस प्रकार अनुपुयुक्त किया जाता है कि उनका p–पार्श्व बैटरी के धन–टर्मिनल से संयोजित हो तथा n–पार्श्व ऋण–टर्मिनल से संयोजित हो, तो इस प्रकार के डायोड को अग्रबायसित कहा जाता है। अनुप्रयुक्त वोल्टता का अधिकाँश पात ह्रासी क्षेत्र के सिरों पर होता है तथा संधियों के p–पार्श्व तथा n–पार्श्व के सिरों पर विभव–पात उपेक्षणीय (नगण्य) होता है। जब इस डायोड के सिरों पर कोई बाह्य वोल्टता इस प्रकार अनुप्रयुक्त की जाती है कि p–पार्श्व बैटरी के ऋण–टर्मिनल तथा n–पार्श्व धन–टर्मिनल से संयोजित हो, तो डायोड को पश्च बायसित कहा जाता है। इसमें अनुप्रयुक्त वोल्टता का अधिकांश पात ह्रासी क्षेत्र के सिरों पर होता है।	4
	(I) Ge और Si डायोड क्रमश: 0.3V और 0.7V पर चालन आरम्भ कर देतें हैं। नीचे दिए गए आरेख में यदि Ge डायोड के संयोजनों को उत्क्रमित कर दिया जाए, तो V_0 के मान में होने वाला परिवर्तन है (यह मानिए की Ge डायोड की वृहत भंजन वोल्टता होती है।)  (A) 0.2 V (B) 0.4 V (C) 0.6 V (D) 0.8 V	(1)
	(II) इस नेटवर्क के लिए V_o और I_d के मान हैं  (A) 13 V, 2.32mA (B) 11.7 V, 2.08mA (C) 11.3V, 2.01mA (D) 11V, 1.96mA	(1)
	(III) नीचे दिए है परिपथ में दो आदर्श डायोड हैं, जिनमें प्रत्येक का अग्र प्रतिरोध 50Ω है। यदि बैटरी की वोल्टता 6V है, तो 100Ω के प्रतिरोध से प्रवाहित धारा (एम्पियर में)  (A) 0.036 (B) 0.020 (C) 0.030 (D) 0.027	(1)

	(IV) आरेख में, A और B के बीच विभवान्तर है–  (A) शून्य (B) 5 V (C) 10 V (D) 15 V	(1)
30	प्रकाश विद्युत् प्रभाव एक ऐसी परिघटना है जिसमें जब किसी धातु के पृष्ठ पर उपयुक्त आवृत्ति के विकिरण आपतन करते हैं, तो उस पृष्ठ से इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होता है। जब उपयुक्त तरंगदैर्ध्य का कोई प्रकाश आरेख में दिए गए उत्सर्जक C पर पड़ता है, तो फोटोइलेक्ट्रॉन संग्राहक A को चले जाते है। आरेख में दी गई युक्ति से सामान्यत: कुछ माइक्रोएम्पियर कोटि की प्रकाश विद्युत् धारा प्राप्त की जा सकती है। दी गयी युक्ति दीपन की तीव्रता के किसी परिवर्तन को प्रकाश विद्युत् धारा में परिवर्तन में रूपान्तरित कर देती है। इस धारा का उपयोग नियंत्रण प्रणालियों तथा प्रकाश में मापन युक्तियों के प्रचालन में किया जा सकता है। ये युक्तियों निम्न आयनन पूर्णोष्म (एन्थैल्पी) की धातुओं की बनी होती है, उदाहरणार्थ प्लैटिनम जिसका कार्यफलन 6.35eV है।  (I) यदि आपतित विकिरणों के रूप में 3 x 10^{11} Hz आवृत्ति के अवरक्त विकिरणों का उपयोग किया जाता है वो माइक्रोएमीटर का पाठ्यांक निर्धारित कीजिए। गणितीय रूप में इसकी पुष्टि कीजिए। (II) दिए गए आरेख में यदि टर्मिनल B को बायीं ओर स्थान्तरित कर दिया जाए, तो माइक्रोएमीटर का पाठ्यांक किस प्रकार प्रभावित होगा? **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** (II) यदि उपयुक्त वोल्टता हटा दी जाए तो माइक्रोएमीटर के पाठ्यांक पर क्या प्रभाव होगा?	4 (2) (1)

	(III) टर्मिनल–B को प्रकाश की ओर स्थानान्तरित करने पर माइक्रोएमीटर के पाठ्यांक में विचरण को दर्शाने के लिए ग्राफ खीचिएं। **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** (III) यदि आपतित विकिरणों की तीव्रता दो गुनी कर दी जाए, तो किस कारक से गतिज ऊर्जा में परिवर्तन होगा?	(1)
	खण्ड– ङ	
31 (I)	(A) क्षेत्रफल A तथा पृथकन d (यहाँ t<d) के किसी समान्तर पट्टिका संघरित्र की पट्टिकाओं के बीच मोटाई t की कोई परावैद्युत पट्टिका रखी गई है। परावैद्युत पट्टिका सहित धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। (B) धारिता C के कॉपर के किसी गोले को समुद्र में गिराया गया है। गोले की धारिता में वृद्धि होगी, कमी होगी अथवा समान रहेगी? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। (C) किसी संधारित्र को विभवान्तर V के किसी स्रोत से संयोजित करके फिर पट्टिकाओं के बीच पृथकन d में विद्युतरोधी छड से वृद्धि की गयी है। दिये गए संधारित्र के लिए 'V' और 'd' के बीच ग्राफ खीचिए। **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** (C) किसी संधारित्र को विभवान्तर V के किसी स्रोत से संयोजित करके फिर किसी विद्युतरोधी छड द्वारा पट्टिकाओं के बीच की दूरी 'd' में वृद्धि की गयी है। संधारित्र में संचित ऊर्जा घटेगी अथवा बढ़ेगी? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। **अथवा**	2+2 +1
31 (II)	(A) यदि 40V/m $\hat{i}$ के किसी बाहय एक समान विद्युत् क्षेत्र में मूल बिंदु पर विद्युत् विभव तब शून्य है जब 1μC का कोई आवेश मूल बिंदु पर तथा 3μC का अन्य आवेश बिंदु (20m,0m,0m) पर स्थित है, तो इस निकाय की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए। (B) यदि किसी बाहय एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में किसी एक कण को A से C से B तक तथा दूसरे कण को A से D से B तक गति करायी गयी है, तो किस आवेशित कण पर अधिक कार्य करने की आवश्यकता होगी। (सन्दर्भ के लिए आरेख की सहायता लीजिए।)	3+1 +1

	 (C) किसी चालक के समस्त आयतन में स्थिर विद्युत् विभव नियत है तथा उसके पृष्ठ पर इसका मान समान होता है। क्यों? **<u>दृष्टिबाधित परिक्षार्थियों के लिए</u>** (C) यदि किसी आवेशित कण को दो विभिन्न पथों से A से B तक ले जाया जाए जिनमें एक पथ पर 10Ω का प्रतिरोध है तथा दूसरे पथ पर 3μF की धारिता है, तो किस पथ पर अधिक कार्य किया जाएगा?	
32	(I) (A) लेंस मेकर सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। (B) अपवर्तनाक 1.55 के कांच से ऐसे समोत्तल लेंसों का निर्माण करना हैं जिनके दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्या समान हो। यदि लेंस की फोकस दूरी 10cm है, तो वक्रता त्रिज्या क्या है? **अथवा** (II) (A) किसी प्रिज़्म में विचलन कोण की परिभाषा लिखिए। (B) किसी प्रिज़्म के लिए संबंध $A+\delta = i+e$ प्राप्त कीजिए, यहाँ A प्रिज़्म कोण, δ विचलन कोण, i आपतन कोण तथा e निर्गत कोण है। इस संबंध को न्यूनतम विचलन कोण के लिए लिखिए। (C) न्यूनतम विचलन के लिए शर्त लिखिए।	3+ 2 1+ 3+ 1
33	(I) (A) किसी चल कुंडली गैलवैनोमीटर के कार्यकारी सिद्धान्त का उल्लेख कीजिए। इस गैलवैनोमीटर की स्केल को रैखिक बनाने के लिए इसमें किस संशोधन की आवश्यकता होगी? (B) यदि किसी 49.5Ω प्रतिरोध वाले गैलवैनोमीटर का परिसर 0.05A है, तो इसे 5A परिसर के एमीटर में परिवर्तित करने के लिए किस मान के प्रतिरोध की आवश्यकता होगी? (C) दोनों प्रकरणों में ये दो प्रतिरोधक गैलवैनोमीटर से किस प्रकार संयोजित होते हैं? **अथवा**	2+ 2+ 1

	(II) (A) आरेख में दर्शाए अनुसार किसी आदर्श ट्रान्सफ़ॉर्मर जिसकी प्राथमिक कुण्डली में 1000 फेरे तथा द्वितीयक कुंडली में 100 फेरे हैं, की प्राथमिक कुंडली को कोई निवेश विभव V_{in}=200 Sin $100\pi t$ V प्रदान किया गया है।  ज्ञात कीजिए: (i) लोड परिपथ के सिरों पर निर्गत वोल्टता (ii) लोड परिपथ से प्रवाहित धारा (iii) ट्रान्सफ़ॉर्मर द्वारा लोड परिपथ को आपूर्त शक्ति (B) किसी ट्रान्सफ़ॉर्मर का कार्यकारी सिद्धान्त लिखिए तथा व्याख्या कीजिए कि दूरस्थ स्थानों तक विद्युत् शक्ति के स्थानान्तरण में यह किस प्रकार प्रमुख अवयव होता है।	3+2