बोर्ड प्रश्न पत्र 2022

प्रश्न 1. प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए— $1 \times 7 = 7$

(a) किस उपकरण का उपयोग वोल्टेज नियंत्रक के रूप में किया जाता है—

(i) ट्रान्सफार्मर (ii) ट्रान्जिस्टर

(iii) जेनर डायोड (iv) प्रकाश डायोड।

(b) ओमीय प्रतिरोध है—

(i) ट्रान्जिस्टर (ii) ताँबे का तार

(iii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड (iv) संधि डायोड।

(c) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में नेत्रिका की फोकस दूरी, अभिदृश्यक की फोकस दूरी—

(i) से कम होती है (ii) से अधिक होती है (iii) के बराबर होती है (iv) इनमें से कोई नहीं।

(d) एक प्रोटॉन में न्यूनतम आवेश होता है—

(i) $1{\cdot}6 \times 10^{-6}$C (ii) $1{\cdot}6 \times 10^{-10}$C (iii) $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$C (iv) $6{\cdot}02 \times 10^{23}$C.

(e) किसी कुण्डली का स्वप्रेरकत्व निर्भर नहीं करता है—

(i) कुण्डली की लम्बाई पर (ii) कुण्डली में प्रवाहित धारा पर

(iii) कुण्डली की त्रिज्या पर (iv) कुण्डली में फेरों की संख्या पर।

(f) ट्रान्सफार्मर किस सिद्धान्त पर आधारित होता है—

(i) स्वप्रेरण (ii) अन्योन्य प्रेरण

(iii) विद्युत चुम्बकीय तरंगों (iv) इनमें से कोई नहीं।

(g) विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न होती हैं—

(i) त्वरित आवेश से (ii) स्थिर आवेश से

(iii) एकसमान वेग से गतिमान आवेश से (iv) धारावाही चालक से।

उत्तर— (a) (iii), (b) (ii), (c) (ii), (d) (iii), (e) (ii), (f) (ii), (g) (i).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

(i) सबसे अधिक आवृत्ति की विद्युत चुम्बकीय तरंगें ..... हैं।

(ii) धारावाही परिनालिका ..... की भाँति व्यवहार करती है।

(iii) मीटर सेतु ..... सिद्धान्त पर आधारित है।

(iv) जल के अन्दर वायु का बुलबुला ..... लेंस की भाँति व्यवहार करता है।

(v) NAND गेट का बूलियन व्यंजक ..... है।

(vi) आकाश का नीला दिखाई देने का कारण ..... है।

(vii) विद्युत परिपथ में वोल्टमीटर को सदैव ..... में जोड़ते हैं।

उत्तर— (i) गामा, (ii) दंड-चुंबक, (iii) व्हीटस्टोन ब्रीज, (iv) अवतल, (v) $Y = \overline{A.B}$, (vi) प्रकीर्णन, (vii) समान्तर क्रम। $1 \times 7 = 7$

प्रश्न 3. खण्ड 'अ' को खण्ड 'ब' के साथ मिलाकर सही जोड़ी बनाइये—

खण्ड 'अ'	खण्ड 'ब'
(i) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता	(a) $\left(1-\frac{D}{f}\right)$
(ii) ब्रूस्टर का नियम	(b) हर्ट्ज
(iii) अवरक्त किरणें	(c) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
(iv) इलेक्ट्रॉन वोल्ट	(d) $\frac{-v_0}{u_0}\left(1+\frac{D}{f}\right)$
(v) डायनेमो	(e) V.I.
(vi) अमीटर	(f) हरशैल
(vii) विद्युत सामर्थ्य	(g) धारा नापने का यंत्र
	(h) विभव नापने का यंत्र
	(i) प्रकाश का ध्रुवण
	(j) ऊर्जा का मात्रक।

उत्तर— (i) (d), (ii) (i), (iii) (f), (iv) (j), (v) (c), (vi) (g), (vii) (e). $1 \times 7 = 7$

प्रश्न 4. प्रत्येक कथन का एक वाक्य में उत्तर दीजिए—

(i) लेंस की फोकस दूरी, लेंस की क्षमता पर किस प्रकार निर्भर करती है ?

(ii) किस गेट को व्युत्क्रम गेट कहा जाता है ?

(iii) लेंज का नियम किस सिद्धान्त पर आधारित है ?

(iv) देहली आवृत्ति क्या है ?

(v) खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता कैसे बढ़ाई जाती है ?

(vi) कुचालक माध्यम की उपस्थिति का विभव पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

(vii) विस्थापन धारा किस कारण उत्पन्न होती है ?

उत्तर— (i) फोकस दूरी लेंस की क्षमता के व्युत्क्रमानुपाती होती है। (ii) NOT गेट। (iii) ऊर्जा संरक्षण के नियम। (iv) देहली आवृत्ति वह न्यूनतम आवृत्ति है जिसमें कम आवृत्ति के प्रकाश से धातु सतह से प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं हो सकते चाहे प्रकाश की तीव्रता कितनी भी क्यों न हो। (v) अभिदृश्यक की फोकस दूरी बढ़ाकर एवं नेत्रिका की फोकस दूरी कम करके। (vi) चालक का विभव कम हो जाता है। (vii) विस्थापन समय के साथ परिवर्तित होने वाले विद्युत क्षेत्र के कारण उत्पन्न होती है।

प्रश्न 5. ओम के नियम की कोई दो सीमाएँ लिखिए। 2

अथवा, किरचॉफ का वोल्टता का नियम लिखिए।

प्रश्न 6. लारेंज बल किसे कहते हैं ? 2

अथवा, एक ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए।

प्रश्न 7. एक पारदर्शक माध्यम का ध्रुवण कोण 30° है, तो अपवर्तक कोण का मान ज्ञात कीजिए। 2

अथवा, एक दूरदर्शी के अभिदृश्यक लेंस का व्यास 1 मीटर है। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 4538Å के लिए विभेदन क्षमता की गणना कीजिए।

प्रश्न 8. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के लिए फैराडे का दूसरा नियम लिखिए। 2

अथवा, स्वप्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण में अंतर लिखिए। (कोई दो)

प्रश्न 9. सिद्ध कीजिए कि विद्युत क्षेत्र के किसी समान्तर पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स का मान शून्य होता है। 2

अथवा, किसी आवेशित चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र एवं विद्युत विभव को स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 10. खतरे का सिग्नल लाल रंग का होता है, क्यों ? 2

अथवा, किसी माध्यम का अपवर्तनांक कौन से कारकों पर निर्भर करता है ? (कोई दो)

प्रश्न 11. निरोधी विभव किसे कहते हैं ? 2

अथवा, द्रव्य तरंगों के कोई दो गुण लिखिए।

प्रश्न 12. NAND गेट की सत्यता सारणी बनाइये एवं समझाइये। 2

अथवा, N-प्रकार एवं P-प्रकार के अर्द्धचालक में अंतर लिखिए। (कोई दो)

प्रश्न 13. किसी विद्युत परिपथ में प्रतिरोध R_1 व R_2 समान्तर क्रम में जुड़े होने पर सिद्ध कीजिए कि

तुल्य प्रतिरोध $R_{eq} = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. 3

अथवा, किसी सेल के विद्युत वाहक बल, विभवान्तर और आंतरिक प्रतिरोध में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

प्रश्न 14. मीटर सेतु का नामांकित चित्र बनाइये। यह किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ? कोई दो सावधानियाँ लिखिए। 3

अथवा, विद्युत परिपथ की सहायता से विभवमापी का सिद्धान्त समझाइए।

प्रश्न 15. सरल सूक्ष्मदर्शी एवं खगोलीय दूरदर्शी में अन्तर लिखिए (कोई तीन) 3

अथवा, दो पतले उत्तल लेंसों के परस्पर संयोग किये जाने पर संयुक्त लेंस की फोकस दूरी F के लिए सिद्ध करो कि

$F = \dfrac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$, जहाँ f_1 व f_2 दो लेंसों की फोकस दूरियाँ हैं।

प्रश्न 16. अपचायी ट्रान्सफार्मर में वोल्टेज 11000 वोल्ट से 440 वोल्ट में परिवर्तित होता है। यदि प्राथमिक कुण्डली में फेरों की संख्या 8000 है, तो द्वितीयक कुण्डली में फेरों की संख्या ज्ञात कीजिए। 3

अथवा, किसी कुण्डली में 4 ऐम्पियर धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली का प्रेरकत्व 100 हेनरी हो, तो संचित ऊर्जा की गणना कीजिए।

प्रश्न 17. लॉजिक गेट्स क्या है ? OR, AND व NOR गेट के लिए संकेत, सत्यमान सारणी एवं बूलियन पद लिखिए। 4

अथवा, P-N संधि डायोड क्या है ? डायोड का अग्रअभिनति के रूप में किस प्रकार उपयोग किया जाता है ? समझाइए।

प्रश्न 18. संधारित्र किसे कहते हैं ? समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

अथवा, वैद्युत द्विध्रुव किसे कहते हैं ? वैद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

प्रश्न 19. A.C. जनित्र किसे कहते हैं ? प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का रेखाचित्र बनाकर कार्यविधि का वर्णन कीजिए। 5

अथवा, L-C-R परिपथ का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर कीजिए—

(1) विद्युत परिपथ

(2) फेजर आरेख

(3) परिणामी वोल्टेज

(4) प्रतिबाधा