प्रश्न 41. स्वप्रेरण से आप क्या समझते हैं? (2016)

या स्वप्रेरण का अर्थ समझाइए तथा स्वप्रेरण गुणांक का विमीय सूत्र लिखिए। (2017, 19, 20, 23)

उत्तर- स्वप्रेरण-किसी कुण्डली से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स के मान में परिवर्तन होने पर उसी कुण्डली में प्रेरित वैद्युत वाहक बल तथा प्रेरित धारा उत्पन्न होने की घटना को स्वप्रेरण कहते हैं।

स्वप्रेरण गुणांक का विमीय सूत्र = $[ML^2T^{-2}A^{-2}]$

प्रश्न 42. एक्स-किरणों के दो प्रमुख गुण और उपयोग लिखिए। (2019)

उत्तर- एक्स-किरणों के गुण-

(i) X-किरणें वैद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं।
(ii) ये अदृश्य होती हैं।
(iii) इनका वेग प्रकाश के वेग के बराबर होता है।
(iv) ये फोटोग्राफिक प्लेट को प्रभावित करती हैं।

प्रश्न 43. लेन्स की क्षमता से क्या तात्पर्य है? इसका मात्रक लिखिए। (2018)

या लेन्स की क्षमता की परिभाषा लिखिए। (2019)

उत्तर- लेन्स की क्षमता उसकी मीटर में नापी गई फोकस दूरी के व्युत्क्रम के बराबर होती है। इसे 'P' से प्रदर्शित करते हैं, तथा इसका मात्रक D है।

प्रश्न 44. कला-सम्बद्ध स्रोतों से आप क्या समझते हैं? (2018, 19, 22, 23)

उत्तर- ऐसे दो स्रोतों को जिनके बीच कलान्तर सदैव नियत रहता है, कला-सम्बद्ध स्रोत (coherent sources) कहते हैं। दो कला-सम्बद्ध स्रोतों से हम स्थायी (sustained) व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त कर सकते हैं। ऐसे स्रोत किसी युक्ति द्वारा एक ही स्रोत से प्राप्त किये जाते हैं।

प्रश्न 45. प्रकाश-वैद्युत कार्य-फलन से क्या तात्पर्य है? (2019,20)
या कार्य-फलन की परिभाषा लिखिए। (2018)
या देहली-आवृत्ति एवं कार्य-फलन में सम्बन्ध लिखिए। (2019)

उत्तर- "वह न्यूनतम प्रकाश ऊर्जा जो किसी धातु पृष्ठ से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करने के लिए आवश्यक होती है, उस धातु का प्रकाश वैद्युत कार्य-फलन (work function) कहलाता है।" सामान्यतः इसको W से व्यक्त करते हैं।
$W=hc/\lambda o$

अथवा $W = h/v_0$

प्रश्न 46. हाइड्रोजन के वर्णक्रम (स्पेक्ट्रम) में कौन-सी श्रेणी पराबैंगनी भाग में पायी जाती है? (2020, 22)

हल - हाइड्रोजन के वर्णक्रम स्पेक्ट्रम में, पराबैंगनी भाग में लाइमन श्रेणी पाई जाती है।

प्रश्न 47. समन्यूट्रॉनिक से आप क्या समझते हैं? उदाहरण दीजिए। (2017, 18, 23)

उत्तर- ऐसे नाभिक जिनमें केवल न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती है, समन्यूट्रॉनिक कहलाते हैं। उदाहरणार्थ- $_1H^3$ तथा $_2He^4$, $_3Li^7$ तथा $_4Be^8$.

प्रश्न 48. अर्द्धचालक क्या होता है? किसी एक अर्द्धचालक का नाम लिखिए। (2019, 20, 22)
या अर्द्धचालक क्या है?

उत्तर- वे ठोस पदार्थ जिनकी वैद्युत चालकता, चालकों से कम; परन्तु अचालकों से अधिक होती है, अर्द्धचालक कहलाते हैं। उदाहरण- जर्मेनियम।

प्रश्न 49. किसी समान चुम्बकीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन क्षेत्र के लम्बवत् दिशा में प्रवेश करता है। इलेक्ट्रॉन का पथ क्या होगा ? (2015, 17)

उत्तर- इलेक्ट्रॉन का पथ वृत्ताकार होगा।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 50. वैद्युत-फ्लक्स से क्या तात्पर्य है?
या वैद्युत-फ्लक्स की परिभाषा तथा मात्रक लिखिए। (2015, 19, 22)

उत्तर- वैद्युत-फ्लक्स (Electric Flux) - "वैद्युत-क्षेत्र में स्थित किसी क्षेत्रफल से अभिलम्बवत् दिशा में गुजरने वाली वैद्युत बल-रेखाओं की संख्या को वैद्युत-फ्लक्स कहते हैं।" इसका मात्रक वोल्ट-मीटर है। किसी निर्दिष्ट स्थिति पर वैद्युत बल-रेखाओं के लम्बवत् एकांक क्षेत्रफल से गुजरने वाली वैद्युत बल-रेखाओं की संख्या वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता E को प्रदर्शित करती है। अतः किसी क्षेत्रफल अल्पांश dA से गुजरने वाली वैद्युत बल-रेखाओं की संख्या É.dA होती है जो इस अल्पांश से गुजरने वाला वैद्युत-फ्लक्स ही होता है।

किसी पृष्ठ के अल्पांश क्षेत्रफल dA से गुजरने वाले वैद्युत-फ्लक्स dΦ का मान इस क्षेत्रफल अल्पांश की स्थिति पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता É तथा क्षेत्रफल सदिश vA के अदिश गुणनफल के तुल्य होता है।

d =É ÐÃ

अतः

सम्पूर्ण पृष्ठ के लिए वैद्युत-फ्लक्स का मान ह पृष्ठ के समस्त अल्पांशों से वैद्युत-फ्लक्स के मानों का योगफल होगा।

यदि अल्पांश अति-अल्प हो तो योगफल को समाकल से प्रतिस्थापित किया जा सकता है।

अतः $d = \dot{E}\, \text{Đ}\tilde{A}$

चिह्न सम्पूर्ण पृष्ठ के लिए समाकलन का चिह्न है। इसको पृष्ठ समाकल (surface integral) कहते हैं। किसी बन्द सतह (वह पृष्ठ जिसके अन्दर आयतन परिबद्ध हो) से वैद्युत बल-रेखाएँ इससे बाहर की ओर निकलती हैं तो वैद्युत-फ्लक्स का चिह्न धनात्मक होता है। इसके विपरीत यदि बल-रेखाएँ बन्द पृष्ठ (सतह) के अन्दर की ओर जाती हैं तो वैद्युत-फ्लक्स का चिह्न ऋणात्मक होता है।