

**प्रस्तावना
(नवीनतम संस्करण)**

इलैक्ट्रॉनिक्स एवं इसके अंतर्गत विकसित हुई कम्प्यूटर प्रणाली का महत्व सर्वविदित है। वर्तमान युग में जीवन के लगभग प्रत्येक क्षेत्र में इलैक्ट्रॉनिक युक्तियों, कम्प्यूटर आदि का प्रयोग व्यापक रूप से किया जा रहा है। प्रस्तुत पुस्तक में इलैक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर आदि से संबंधित सिद्धांतों को सुगम एवं सरल क्रम में प्रस्तुत किया गया है जिससे कि पाठकगण विषय वस्तु को ग्रहण कर सकें।

आशा है कि मेरा सह प्रयास अनुदेशकों एवं प्रशिक्षार्थियों की अपेक्षाओं को पूरा करने में सक्षम सिद्ध होगा।

इस पुस्तक की विशेषताएं हैं:

- सुगम एवं ग्राह्य शैली में विषय वस्तु का प्रस्तुतीकरण
- संबंधित सूत्रों का मानक चिन्हों में प्रस्तुतीकरण
- स्पष्ट एवं सुग्राह्य चित्रण
- इलैक्ट्रॉनिक्स के अक्रिय एवं सक्रिय पुर्जों का स्पष्ट वर्णन
- कम्प्यूटर्स में प्रयुक्त संख्या प्रणाली, 'गेट्स' एवं 'संयुक्त गेट्स' आधारित युक्तियों का स्पष्ट वर्णन
- श्वेत-श्याम एवं रंगीन टेलीविजन का स्पष्ट वर्णन

ए.के. मित्तल

विषय सूची

- | अध्याय | पृष्ठ |
|--|----------|
| 1. परिचय | 1 - 6 |
| ध्वनि, टेलीफोन, वायरलैस, रेडियो, टेलीविज़न, इलैक्ट्रॉनिक्स, सुरक्षात्मक सावधानियाँ, प्राथमिक उपचार, कृत्रिम श्वास क्रिया, आग बुझाना, अर्थिंग, अभ्यास। | |
| 2. विद्युत | 7 - 16 |
| परमाणु संरचना, आयन तथा आयनीकरण, विद्युत धारा, विद्युत करंट की किस्में, विद्युत वाहक बल, रेसिस्टेंस, चालकता, बेसिक वैद्युतिक पद, शक्ति तथा ऊर्जा, चालक, अचालक एवं अर्द्धचालक, करंट के प्रभाव, स्टैन्डर्ड वायर गेज, अभ्यास। | |
| 3. रेसिस्टेंस | 17 - 26 |
| परिचय, रेसिस्टेंस नियम, स्पेसिफिक रेसिस्टेंस, तापमान गुणांक, ओह्म के नियम, वैद्युतिक शक्ति व्यय, सिरिज में रेसिस्टेंस, पैरेलल में रेसिस्टेंस, किरचौफ के नियम, अभ्यास। | |
| 4. रेसिस्टर्स | 27 - 34 |
| परिचय, कार्बन रेसिस्टर्स, कार्बन रेसिस्टर्स की विशेषताएँ, कलर-कोड, सहनसीमा, पावर रेटिंग, स्थिरता, विश्वसनीयता, वायर वाउन्ड रेसिस्टर्स, वायर वाउण्ड रेसिस्टर्स की विशेषताएँ, पोटेंशियोमीटर, विशेष प्रकार के रेसिस्टर्स, अभ्यास। | |
| 5. सैल और बैट्री | 35 - 48 |
| परिचय, वोल्टेइक सैल, डैनियल सैल, लैक्लांशी सैल, शुष्क सैल, लैड-एसिड सैल, एडीसन सैल या निकिल-आयन सैल, निकिल-कैडमियम सैल, स्रोत तथा लोड वि०वा०ब०, सैलों का समूहन, बैट्री की कैपेसिटी, बैट्री चार्जिंग, बैट्री चार्जर, बैट्री की चार्ज और डिस्चार्ज अवस्थाएँ, आपेक्षित घनत्व और हाइड्रोमीटर, बैट्रियों का रख-रखाव, सौर सैल, सिल्वर ऑक्साइड सैल, अभ्यास। | |
| 6. चुम्बकत्व तथा विद्युत-चुम्बकत्व | 49 - 57 |
| चुम्बक, चुम्बक के गुण, चुम्बकत्व का अणुक सिद्धान्त, चुम्बकों की किस्में, चुम्बकीय-शक्ति पालक, चुम्बकीय सूई, चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय फ्लक्स तथा फ्लक्स घनत्व, विद्युत चुम्बकत्व, चुम्बकशीलता, चुम्बकीय प्रेरण, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता, चुम्बकन तीव्रता, चुम्बकीय प्रवृत्ति, चुम्बक वाहक बल, धारणा शक्ति, हिस्टैरिसिस, निग्राहिता, विद्युत चुम्बक, विद्युत घन्टी, चुम्बकीय रिले, अभ्यास। | |
| 7. ए०सी०, आल्टरनेटर्स, जैनेरेटर्स तथा मोटर्स | 58 - 78 |
| विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, फ़ैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम, फ्लैमिंग के दाँए हाथ का नियम, सरल आल्टरनेट, साइन-वक्र और साइकिल, फ्रीक्वेंसी, टाइम पीरियड, ए०सी० के विभिन्न मान, फेज, पावर फैक्टर, वेवलैन्थ और वेग, डायनमो या जैनेरेटर, डायनमो की दक्षता, मोटर, फ्लैमिंग का बाँए हाथ का नियम, आर्मेचर रिएक्शन, लैज का नियम, स्टार्टर, आल्टरनेटर्स की किस्में, जैनेरेटर्स की किस्में, डी०सी० मोटर्स की किस्में, डी०सी० मोटर्स की स्पीड कंट्रोल, ए०सी० मोटर्स की किस्में, एल०पी० मोटर, स्टैपर मोटर, अभ्यास। | |
| 8. इन्डक्टेंस | 79 - 86 |
| इन्डक्शन, इन्डक्टेंस, सैल्फ इन्डक्टेंस, म्युच्युअल इन्डक्टेंस, कपलिग गुणांक, कपलिग इम्पीडेंस, इन्डक्टिव रिएक्टेंस, इन्डक्टिव सर्किट में करंट का पिछड़ना, समय नियतांक, सिरिज में इन्डक्टर्स, पैरेलल में इन्डक्टर्स, अभ्यास। | |
| 9. इन्डक्टर्स तथा ट्रांसफॉर्मर्स | 87 - 100 |
| इन्डक्टर्स, इन्डक्टेंस रहित क्वायल, इन्डक्टर वाइन्डिंग, ट्रांसफॉर्मर्स, ट्रांसफॉर्मर्स के लाभ, ट्रांसफॉर्मर्स का वर्गीकरण, कोर के आधार पर वर्गीकृत ट्रांसफॉर्मर्स, आउटपुट के आधार पर वर्गीकृत ट्रांसफॉर्मर्स, कार्य के आधार पर वर्गीकृत | |

ट्रांसफॉर्मर्स, टर्न्स-रेशो, ट्रांसफॉर्मर की दक्षता, इम्पीडेंस रेशो, लोड तथा नो-लोड ट्रांसफॉर्मर, ट्रांसफॉर्मर क्षतियाँ, स्किन इफैक्ट, शील्डिंग, अभ्यास।

10. कैपेसिटेंस 101 - 107

कैपेसिटी, स्थिर वैद्युतिक क्रिया, कैपेसिटिव रिएक्टेंस, कैपेसिटिव सर्किट में वोल्टेज का पिछड़ना, समय-नियतांक, सिरीज में कैपेसिटर्स, पैरेलल में कैपेसिटर्स, पैरेलल प्लेट कैपेसिटर की कैपेसिटी, स्ट्रे-कैपेसिटेंस, अभ्यास।

11. कैपेसिटर्स 108 - 117

कैपेसिटर्स, कैपेसिटर्स का वर्गीकरण, स्थिर कैपेसिटर्स, समायोजनीय कैपेसिटर्स, परिवर्तनीय कैपेसिटर्स, कैपेसिटर क्षतियाँ, कैपेसिटर्स के चुनाव के समय ध्यान देने योग्य तथ्य, कैपेसिटेंस और तापमान सम्बन्ध, कैपेसिटर्स का कलर कोड, अभ्यास।

12. ए०सी० सर्किट्स 118 - 129

परिचय, शुद्ध रेसिस्टिव ए०सी० सर्किट, सिरीज $R-L$ सर्किट, सिरीज $R-C$ सर्किट, सिरीज $L-C$ सर्किट, सिरीज $L-C-R$ सर्किट, पैरेलल $R-L$ सर्किट, पैरेलल $R-C$ सर्किट, एडमिटेन्स, पैरेलल $L-C$ सर्किट, पैरेलल $L-C-R$ सर्किट, अभ्यास।

13. रेजोनेन्स 130 - 138

यांत्रिक रेजोनेन्स, वैद्युतिक रेजोनेन्स, रेजोनेन्स फ्रीक्वेंसी, सिरीज रेजोनेन्ट सर्किट, सिरीज रेजोनेन्स कर्ब, चयनता, सर्किट 'क्यू', रेजोनेन्स कर्ब की बैन्डविड्थ, पैरेलल रेजोनेन्ट सर्किट, पैरेलल रेजोनेन्स कर्ब, अभ्यास।

14. वैद्युतिक मापक यंत्र 139 - 153

परिचय, इन्डिकेटिंग यन्त्रों के टॉर्क, स्थिर-वैद्युतिक वोल्टमीटर, मूविंग क्वाइल मीटर, करंट मापन, वोल्टेज मापन, मूविंग आयरन मीटर, हॉट-वायर मीटर, थर्मो कपिल मीटर, ओह्म मीटर, मल्टीमीटर, वॉट घण्टा मीटर, मैगर, वेव मीटर, मापक यन्त्र की सुग्राहिता, मापक यन्त्र की यथार्थता, क्लैम्प टैस्टर, अभ्यास।

15. ध्वनि एवं ध्वनि यंत्र 154 - 166

ध्वनि, फ्रीक्वेंसी और वेवलैन्थ, ध्वनि तरंगों का वर्गीकरण, ध्वनि संवरण, हाई फाइडैलिटी ध्वनि, उच्च गुणवत्ता ध्वनि, रिकार्ड ध्वनि, हार्मोनिक फ्रीक्वेंसीज, डैसीबल, माइक्रोफोन, कार्बन माइक्रोफोन, क्रिस्टल माइक्रोफोन, डायनेमिक माइक्रोफोन, रिबन माइक्रोफोन, कैपेसिटर माइक्रोफोन, दबाव तथा गति चालित माइक्रोफोन्स, हैडफोन, ईयरफोन, लाउडस्पीकर, स्थायी चुम्बक डायनेमिक लाउडस्पीकर, विद्युत डायनेमिक लाउडस्पीकर, यूनिट लाउडस्पीकर, कॉलम स्पीकर, सराउण्ड साउण्ड, माइक्रोफोन दर्पण, अभ्यास।

16. वाल्व् 167 - 181

परिचय, इलैक्ट्रॉन एमीशन, डायोड वाल्व, कैथोड, एनोड, वाल्व का खोल, स्पेस-चार्ज, एमीशन करंट, डायोड की विशेषताएँ, ट्रायोड वाल्व, ए०बी०सी० सप्लाईज, ट्रायोड की विशेषताएँ, वाल्व नियतांक, इण्टरइलैक्ट्रोड कैपेसिटी, टैट्रोड वाल्व, सेकन्डरी एमीशन, पैन्टोड वाल्व, बीम पावर ट्यूब, सुपर कन्ट्रोल ट्यूब, फोटो ट्यूब, कोल्ड कैथोड या नियोन ट्यूब, मरकरी वाष्प ट्यूब, थायरेट्रोन ट्यूब, इग्निट्रोन ट्यूब, ट्यूनिंग इन्डिकेटर ट्यूब, कैथोड-रे ट्यूब, मल्टी यूनिट ट्यूब्स, वाल्व का सर्किट, अभ्यास।

17. जंक्शन डायोड्स एवं ट्रांसिस्टर्स 182 - 199

परिचय, अर्द्ध-चालक, 'P' तथा 'N' प्रकार के पदार्थ, $P-N$ जंक्शन डायोड, डायोड पर तापमान का प्रभाव, ट्रांसिस्टर, ट्रांसिस्टर की संरचना, $P-N-P$ ट्रांसिस्टर का कार्य, $N-P-N$ ट्रांसिस्टर का कार्य, ट्रांसिस्टर की विशेषताएँ, ट्रांसिस्टर गेन, ट्रांसिस्टर का संयोजन, ट्रांसिस्टर बायसिंग, ट्रांसिस्टर नम्बरिंग, ट्रांसिस्टर बेसेज, थर्मल रनवे तथा हीट सिंक, अभ्यास।

18. विशिष्टि अर्धचालक युक्तियाँ 200 - 211

परिचय, जीनर डायोड, टनल डायोड, लाइट एमिटिंग डायोड, वैरेक्टर, फोटोकन्डक्टिव सैल, टैट्रोड ट्रांसिस्टर, यूनिजंक्शन ट्रांसिस्टर, फील्ड इफैक्ट ट्रांसिस्टर, अभ्यास।

19. रेक्टिफायर्स एवं पावर सप्लाईज 212 - 232

परिचय, रेक्टिफिकेशन, रेक्टिफायर सर्किट का वर्गीकरण, हाफ-वेव रेक्टिफायर, फुल-वेव रेक्टिफायर, हाफ-वेव और

फुल-वेव रेक्टिफायर्स की तुलना, ब्रिज रेक्टिफायर, बैट्री एलिमिनेटर, रिपिल फ्रीक्वेंसी, रिपिल फैक्टर, रेक्टिफायर रेटिंग्स, वोल्टेज डबलर, थ्री-फेज रेक्टिफायर, फिल्टर सर्किट्स, फिल्टर सर्किट्स का वर्गीकरण, कार्य के अनुसार वर्गीकृत फिल्टर सर्किट्स, इनपुट घटक के अनुसार वर्गीकृत फिल्टर सर्किट्स, सर्किट योजना के अनुसार वर्गीकृत फिल्टर सर्किट्स, वोल्टेज रैगुलेशन, 'एल्फा' एवं 'बीटा' कट-आफ़ फ्रीक्वेंसी, ब्लीडर रेसिस्टर, पावर सप्लाईज, ए०सी० मेन्स पावर सप्लाई, वोल्टेज स्टैबिलाइजर प्रकार की पावर सप्लाई, वोल्टेज रैगुलेटर प्रकार की पावर सप्लाई, कन्वर्टर प्रकार की पावर सप्लाई, इन्वर्टर, स्विच मोड पावर सप्लाई, अनइन्टरप्टिबल पावर सप्लाई, डी०सी० मोटर्स का गति नियंत्रण, अभ्यास।

20. **एम्पलीफायर्स** 233 - 253
परिचय, एम्पलीफिकेशन, एम्पलीफायर का वर्गीकरण, फ्रीक्वेंसी के आधार पर वर्गीकृत एम्पलीफायर्स, योग्यता के आधार पर वर्गीकृत एम्पलीफायर्स, कपलिग के आधार पर वर्गीकृत एम्पलीफायर्स, पावर के आधार पर वर्गीकृत एम्पलीफायर्स, कैस्केड एम्पलीफायर, बायस स्थिरीकरण, फीडबैक, नेगेटिव फीडबैक एम्पलीफायर परिपथ, एमीटर-फॉलोअर, फ्रीक्वेंसी रेसपॉन्स, डिस्टॉर्शन, इम्पीडेंस मैचिंग, ऑप्टिमम लोड, वोल्यूम कन्ट्रोल, टोन कन्ट्रोल, डिक्पलिग, न्यूट्रेलाइजिंग, उच्च फ्रीक्वेंसी ट्रांसिस्टर सीमाएँ, पब्लिक एड्रेस एम्पलीफायर, मैगनेटिक एम्पलीफायर, अभ्यास।
21. **इन्टरकॉम एवं स्टीरियो प्रणाली** 254 - 259
इन्टरकॉम, लाउडस्पीकर प्रकार का इन्टरकॉम, टेलीफोन प्रकार का इन्टरकॉम, एक्सचेंज, कार्डलैस टेलीफोन, स्टीरियोफोनिक्स, स्टीरियो प्रसारण, प्री-एम्पलीफायर, लाइन ट्रांसफॉर्मर सिस्टम, अभ्यास।
22. **ऑसिलेटर्स** 260 - 271
परिचय, ऑसिलेटर की मौलिक आवश्यकताएँ, विभिन्न प्रकार के ऑसिलेटर्स, ट्यून्ड कलैक्टर ऑसिलेटर, हार्टले ऑसिलेटर, कॉलपिट्स ऑसिलेटर, क्लैप ऑसिलेटर, क्रिस्टल ऑसिलेटर, फेज शिफ्ट आर०सी० ऑसिलेटर, मल्टीवाइब्रेटर, वेन ब्रिज ऑसिलेटर, निओन लैम्प सॉ-टूथ ऑसिलेटर, ब्लॉकिंग ऑसिलेटर, समिट ट्रिगर, मास्टर ऑसिलेटर पावर एम्पलीफायर, बीट फ्रीक्वेंसी ऑसिलेटर, फंक्शन जैनेरेटर, टोन जैनेरेशन, अभ्यास।
23. **मॉड्युलेशन एवं डिटेक्शन** 271 - 285
परिचय, वाहक तरंगों, सिगनल तरंग, मॉड्युलेशन, मॉड्युलेशन की किस्में, मॉड्युलेशन का प्रतिशत, मॉड्युलेशन इन्डैक्स, साइड बैंड, बैंड विड्थ, एम्पलीट्यूड मॉड्युलेशन की सीमाएँ, एम्पलीट्यूड मॉड्युलेटड परिपथ, हाई-लेवल तथा लो-लेवल मॉड्युलेशन, फ्रीक्वेंसी मॉड्युलेटर परिपथ, डिटेक्शन की आवश्यकता, डायोड डिटेक्टर, ए०वी०सी० या ए०जी०सी०, सरल ए०वी०सी० सर्किट, डिलेड ए०वी०सी० सर्किट, फ्रीक्वेंसी मॉड्युलेशन डिटेक्टर सर्किट्स, लिमिटर या क्लिपर सर्किट, फेज-शिफ्ट डिस्क्रीमिनेटर, रेशो डिटेक्टर, अभ्यास।
24. **रिसीवर्स** 286 - 303
रिसीवर के मौलिक सिद्धान्त, क्रिस्टल रिसीवर, टी०आर०एफ० रिसीवर, हैटरोडाइजिंग, सुपरहैटरोडाइज रिसीवर का सिद्धान्त, फ्रीक्वेंसी परिवर्तक, परिवर्तन के लाभ, सुपरहैटरोडाइज रिसीवर, रिसीवर की योग्यताएँ, शोर नियंत्रक या नॉयज लिमिटर, इमेज फ्रीक्वेंसी, आई०एफ० का चयन, ट्यूनिंग अनुपात, कैरियर वेव रिसेप्शन, कम्प्यूनिक्शन रिसीवर, एफ०एम० रिसीवर, वेव रेंजेस फ्रीक्वेंसी स्पैक्ट्रम, बैंड स्विचेज, अलाइनमेंट, प्रिन्टेड सर्किट बोर्ड, दोष अन्वेषण, अभ्यास।
25. **ट्रांसमिटर, एन्टेनाज़ एवं फीडर्स** 304 - 320
परिचय, कैरियर वेव ट्रांसमिटर, वी०एच०एफ० ट्रांसमिटर, ए०एम० ट्रांसमिटर, SSB या सिंगल साइड बैंड प्रसारण, SSB प्रसारण में शक्ति वितरण, एफ०एम० ट्रांसमिटर, कोइंग की विधियाँ, शक्ति नियंत्रण, लिंक कपलिग, ट्रांसरिसीवर, एन्टेना, प्रेषी एन्टेना का सिद्धान्त, प्रेषी एन्टेना की लम्बाई, प्रेषी एन्टेना की किस्में, अन्य एन्टेनाज, फाटर या ट्रांसमिशन लाइन, एरियल ट्यूनिंग, अभ्यास।
26. **रेडियो तरंगों का प्रॉपेगेशन** 321 - 325
परिचय, आयनमण्डल, रेडियो तरंग संचारण की किस्में, क्रान्तिक कोण, रात-दिन की फ्रीक्वेंसीज, शांत क्षेत्र, स्किप दूरी, स्कैटर प्रॉपेगेशन, रेडियो क्षितिज, अभ्यास।

27. **रिकार्ड प्लेयर एवं रिकार्ड चेंजर** 326 - 331
परिचय, रिकार्ड-प्लेयर की संरचना, रिकार्ड, समायोजन एवं मरम्मत, रिकार्ड चेंजर, स्टीरियो रिकार्ड, स्टीरियो पिक-अप, पिक-अप की विशेषताएँ, स्टाइलस प्रेशर गेज, अभ्यास।
28. **टेप रिकार्डर एवं वीडियो प्लेयर/रिकार्डर्स** 332 - 353
परिचय, टेप रिकार्डर के सिद्धान्त, टेप रिकार्डर की विशेषताएँ, रिकार्डिंग तथा रि-प्रोड्यूसिंग, टेप रिकार्डर कर संरचना, डिक्टेटिंग मशीन, मैग्नेटिक हैड, इरेजिंग हैड, चुम्बकीय टैप, रिकार्डिंग स्तर संकेतक, कैसेट टेप रिकार्डर, स्टीरियो टेप रिकार्डिंग, टू-इन-वन, टेप रिकार्डर का अनुरक्षण, डिक्टाफोन, कोपियर (टेप-रिकार्डर), टेप-रिकार्डर्स में प्रयुक्त मोटर्स, कार स्टीरियो कैसिट प्लेयर, टेप रिकार्डर की मरम्मत, वीडियो कैसिट प्लेयर या वी०सी०पी०, वीडियो कैसिट रिकार्डर, CD या कॉम्पैक्ट डिस्क, डिस्क पर ऑप्टिकल रिकार्डिंग, CD प्लेयर, DVD प्लेयर, अभ्यास।
29. **ऑसिलोस्कोप एवं इलैक्ट्रॉनिक परीक्षण यंत्र** 354 - 368
परिचय, कैथोड-रे ट्यूब, CRO परिपथ, वोल्टेज एवं करंट मापन, फेज एवं फ्रीक्वेंसी मापन, ऑसिलोस्कोप, इम्पीडेंस ब्रिज, ए०एफ० ऑसिलेटर, बी०एफ०ओ०, आउटपुट मीटर, सिगनल जैनेरेटर, पैटर्न जैनेरेटर, फ्रीक्वेंसी मॉड्यूलेटर, डिस्टॉर्शन एनलाइजर, ट्रांसिस्टर टेस्टर, पी०एच० मीटर, डिजिटल वोल्टमीटर, डिजिटल मल्टी मीटर, वैक्युम ट्यूब वोल्टमीटर, अभ्यास।
30. **टेलीविजन** 369 - 408
परिचय, चल-चित्र का सिद्धान्त, टी०वी० प्रसारण की रूपरेखा, टी०वी० फ्रीक्वेंसी रेंज, टी०वी० संचार सीमा, इलैक्ट्रॉन मल्टिप्लायर, टी०वी० कैमरा ट्यूब, स्कैनिंग, वीडियो सिगनल, कम्पोजिट वीडियो सिगनल, सिंगल साइड-बैंड ट्रांसमिशन, ऐस्पेक्ट रेशो, टी०वी० रिसेवर की रूपरेखा, टी०वी० सर्किट्स, आर०एफ० ट्यूनिंग, पिकचर ट्यूब एवं सहायक सर्किट्स, पिकचर ट्यूब, वीडियो एम्पलीफायर, सिंक सैपेरेटर, ए०जी०सी०, हॉरिजॉन्टल ऑसिलेटर तथा एम्पलीफायर, ई०एच०टी०, वर्टीकल ऑसिलेटर तथा एम्पलीफायर, साउण्ड सेक्शन, टी०वी० रिसेवर में दोष-अन्वेषण, रंगीन टी०वी०, कम्पैटीबिलिटी, प्राथमिक रंग और उनका मिश्रण, रंगीन टी०वी० कैमरा, मैट्रिक्स, रंगीन टी०वी० प्रणाली, कम्पोजिट कलरप्लैक्सूड वीडियो सिगनल, रंगीन टी०वी० रिसेवर, रंगीन पिकचर ट्यूब, रंगीन टी०वी० में दोष-अन्वेषण, क्लोज्ड सर्किट टी०वी०, LCD टी०वी०, LED टी०वी०, प्लाज़मा टी०वी०, अभ्यास।
31. **डिजिटल इलैक्ट्रॉनिक्स** 409 - 466
बाइनरी संख्या प्रणाली, ऑक्टल प्रणाली, हैक्साडैसीमल संख्या प्रणाली, बाइनरी गणित, मानक लॉजिक गेट्स, यूनियवर्सल लॉजिक गेट्स, धनात्मक एवं ऋणात्मक लॉजिक्स, बूलियन बीजगणित, लघुकरण, 'मिनटर्म' तथा 'मैक्सटर्म', करनाह मैप, एड्डर, सबट्रैक्टर, एनकोडर एवं डिकोडर, मल्टीप्लैक्सर एवं डिमल्टीप्लैक्सर, फ्लिप-फ्लॉप, शिफ्ट रजिस्टर, काउन्टर्स, 7-सैगमेंट डिस्प्ले, डिजिटल से एनेलॉग परिवर्तक, एनेलॉग से डिजिटल A/D परिवर्तक, मैमोरी, डाटा भण्डारण क्षमता, डिजिटल कोड्स, अभ्यास।
32. **माइक्रोप्रोसेसर** 467 - 500
परिचय, इन्टैल 8085 का ब्लॉक आरेख, 8085 का पिनआउट आरेख, इन्टैल 8085 का निर्देश समूह, एड्रेसिंग शैलियाँ, निर्देश चक्र, समय आरेख, व्यवधान, 'मैमोरी मैण्ड I/O' तथा 'I/O मैण्ड I/O', असेम्बली लैंग्युएज प्रोग्रामिंग, इन्टैल 8086, 32-बिट और 64-बिट माइक्रोप्रोसेसर, प्रोग्रामेबिल पैरीफैरल इन्टरफेस 8255, टाइमर / काउन्टर 8253/8254, इन्ट्रूट कन्ट्रोलर 8259, DMA कन्ट्रोलर 8257, USART 8251, माइक्रोकन्ट्रोलर, अभ्यास।
33. **कम्प्यूटर पेरीफैरल्स** 501 - 518
परिचय, मदर बोर्ड, बस, स्लॉट, CPU, कोप्रोसेसर, मैमोरी संरचना, मैमोरी माड्यूलस, मैमोरी बैंक, सहायक चिप्स, बेसिक इनपुट/आउटपुट प्रणाली, त्रुटि अन्वेषण, फ्लॉपी डिस्क ड्राइव, हार्ड डिस्क ड्राइव, पैन ड्राइव, की-बोर्ड, माउस, इनपुट / आउटपुट कार्ड, स्मार्ट कार्ड, अभ्यास।

34. डिजिटल संचार**519 - 536**

परिचय, PCM, सैम्पलिंग एवं क्वैन्टाइजेशन, कम्पैन्डिंग, एनकोडिंग, PCM तरंग का पुनरुत्पादन एवं पुनर्निर्माण, डेल्टा मॉड्युलेशन, डेल्टा मॉड्युलेशन की सीमाएँ, एडाप्टिव डेल्टा मॉड्युलेशन, मल्टीप्लैक्सिंग, डिजिटल मॉड्युलेशन तकनीक, माइक्रोवेव, उपग्रह संचार प्रणाली, राडार, डाइरेक्शन फाइण्डर, नाविकी, इंस्ट्रुमेंट लैन्डिंग प्रणाली, अभ्यास।

35. नैटवर्क एवं संचार**537 - 549**

डेटा संचार, डेटा प्रेषण शैलियाँ, नैरो बैंड, वॉयस बैंड एवं ब्राड बैंड, सीरियल एवं पैरलल संचार, RS-232 या EIA-232 या TIA-232, RS-485 या EIA-485 या TIA-485, RS-422 या EIA-422 या TIA-422, कम्प्यूटर्स की नैटवर्किंग, लोकल एरिया नैटवर्क, ETHERNET, वाइड एरिया नैटवर्क, मेट्रोपोलिटन एरिया नैटवर्क, अटैच्ड रिसोर्स कम्प्यूटर नैटवर्क, प्रोफोबस, CONTROLNET, INTERNET, अभ्यास।

36. टेलीफोनी**550 - 565**

आधारभूत संचार प्रणाली, दूरभाष नम्बर, दूरसंचार लाइन, दूरसंचार यंत्र, दूरभाष मिलान-केन्द्र, SPC प्रणाली में इलैक्ट्रॉनिक मिलान-केन्द्र, सचल दूरभाष प्रणाली, सैल्युलर फोन सेवा हेतु आर्बोत आवृत्ति बैंड, रोमिंग, GSM, CDMA, WILL, मेन डिस्ट्रीब्यूशन फ्रेम, अभ्यास।

37. विशिष्ट इलैक्ट्रॉनिक युक्तियाँ**566 - 576**

इन्डक्शन हीटिंग, सर्वोमैकेनिज्म, टाइमर सर्किट, ऑपरेशनल एम्पलीफायर, डी०सी० या डायरेक्ट कपिल्ड एम्पलीफायर, डार्लिंग्टन एम्पलीफायर, डिफरेंशियल एम्पलीफायर, ट्रॉसड्यूसर, लेजर, लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले, थर्मोकपिल, रेसिस्टेंस टैम्प्रेचर डिटेक्टर, टैको जेनरेटर, अलार्म सर्किट्स, डिजिटल मापक यंत्र, रिमोट कन्ट्रोल, जल स्तर संवेदन एवं नियंत्रक परिपथ, अभ्यास।

परिशिष्ट I (Appendix I)

Computer Hardware and Telephony Terminology

577 - 583**परिशिष्ट II (Appendix II)**

Symbols used in Electronics

(i) - (viii)