

এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম
ট্রেড বিষয়ের পাঠ্যসূচি
একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি
২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষ থেকে কার্যকর

সাধারণ শিক্ষা ও ভোকেশনাল শিক্ষার সমন্বয়ে শিক্ষিত দক্ষ জনসম্পদ
সৃষ্টির লক্ষ্যে ১৯৯৭ সন হতে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক
প্রবর্তিত

ট্রেড: ইলেকট্রনিক কন্ট্রোল অ্যান্ড কমিউনিকেশন



বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড
৮/সি, আগারগাঁও, শেরেবাংলা নগর
ঢাকা-১২০৭।

একাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রনিক কন্ট্রোল অ্যান্ড কমিউনিকেশন-১ (১ম পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৮১১

সংক্ষিপ্ত বর্ণনা

বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক, নেটওয়ার্ক থিওরেম, ওয়েভ শেপিং সার্কিট, IC ভোল্টেজ রেগুলেটর, থাইরিস্টর, এ্যাডভান্স পাওয়ার সুইচিং ডিভাইস, ফটো রেজিস্টর, ফটো ডায়োড ও ফটো ট্রানজিস্টর, ইন্ডাস্ট্রিয়াল কন্ট্রোল বর্তনী, সোলার সিস্টেম, পরিমাপ ও পরিমাপক যন্ত্রের বৈশিষ্ট্য, অ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্ট, ভোল্টমিটার, অ্যামিটার, ইলেকট্রনিক মাল্টিমিটার, ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্ট, CRO এবং সিগনাল জেনারেটর।

বিষয় বস্তু

তাত্ত্বিক:

১. বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
 - ১.১. বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.২. বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১.৩. লিনিয়ার ও নন-লিনিয়ার নেটওয়ার্ক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৪. অ্যাকটিভ ও প্যাসিভ নেটওয়ার্ক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৫. কারেন্ট সোর্স ও ভোল্টেজ সোর্সের সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
২. নেটওয়ার্ক থিওরেম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৬
 - ২.১. ব্রাঞ্চ, লুপ ও নোড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.২. কারশফের সূত্র বিবৃত করতে পারবে।
 - ২.৩. এক বা একাধিক সোর্স বিশিষ্ট সার্কিটে কারশফের সূত্র প্রয়োগ করতে পারবে।
 - ২.৪. থেভেনিনের থিওরেম কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৫. থেভেনিনের থিওরেম বর্ণনা করতে পারবে।
 - ২.৬. সার্কিটে থেভেনিনের থিওরেম প্রয়োগ করতে পারবে।
 - ২.৭. নরটনের থিওরেম কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৮. নরটনের থিওরেম বর্ণনা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৯. সার্কিটে নরটনের থিওরেম প্রয়োগ করতে পারবে।
 - ২.১০. ম্যাক্সিমাম পাওয়ার ট্রান্সফার থিওরেম কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
৩. ওয়েভ শেপিং সার্কিট সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
 - ৩.১. ওয়েভ শেপিং সার্কিট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.২. ওয়েভ শেপিং সার্কিট এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৩.৩. RC ও RL ডিফারেনসিয়েটিং সার্কিটের নীতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৩.৪. RC ও RL ইন্টিগ্রেটিং সার্কিটের নীতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৩.৫. বিভিন্ন ধরনের ইনপুট ওয়েভশেপের জন্য ডিফারেনসিয়েটিং ও ইন্টিগ্রেটিং সার্কিটের আউটপুট ওয়েভশেপ অংকন
 - ৩.৬. সেমিকন্ডাক্টর ডায়োড, জিনার ডায়োড ও ট্রানজিস্টর দিয়ে গঠিত বিভিন্ন ধরনের ক্লিপার এর অপারেশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ৩.৭. ডায়োড ক্লাম্পিং সার্কিটের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
৪. IC ভোল্টেজ রেগুলেটর সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
 - ৪.১. ভোল্টেজ রেগুলেটরের সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.২. 7800/ 7900 সিরিজের ফিক্সড পজিটিভ/নেগেটিভ ভোল্টেজ রেগুলেটর বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৪.৩. LM317/ LM337 সিরিজের অ্যাডজাস্টেবল পজিটিভ/নেগেটিভ ভোল্টেজ রেগুলেটর বর্ণনা করতে পারবে।
৫. থাইরিস্টর সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৪
 - ৫.১. থাইরিস্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৫.২. বিভিন্ন ধরনের থাইরিস্টরের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৫.৩. SCR, DIAC, TRIAC এবং UJT এর মৌলিক গঠন, কার্যনীতি ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৪. একটি UJT রিলাক্সেশন অসিলেটরের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৫. PUT কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
৬. এ্যাডভান্স পাওয়ার সুইচিং ডিভাইস সম্বন্ধে অবগত হবে। ৪
 - ৬.১. পাওয়ার সুইচিং ডিভাইস কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৬.২. পাওয়ার ডায়োডের মৌলিক গঠন, কার্যনীতি ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৬.৩. পাওয়ার ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ৬.৪. সংজ্ঞা ও ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে:- ক) GTO খ) IGBT গ) MCT ঘ) SITH এবং ঙ) LASCR

৭. ফটো রেজিস্টর, ফটো ডায়োড এবং ফটো ট্রানজিস্টর সম্বন্ধে অবগত হবে। 8
- ৭.১. ফটো রেজিস্টর, ফটো ডায়োড এবং ফটো ট্রানজিস্টর এর মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.২. ফটো রেজিস্টর, ফটো ডায়োড এবং ফটো ট্রানজিস্টর এর কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৩. ফটো রেজিস্টর, ফটো ডায়োড এবং ফটো ট্রানজিস্টর এর V-I বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৭.৪. ফটো রেজিস্টর, ফটো ডায়োড এবং ফটো ট্রানজিস্টর এর প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।
৮. বিভিন্ন ইন্ডাস্ট্রিয়াল কন্ট্রোল বর্তনীর অপারেশন সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
- ৮.১. একটি অটোমেটিক ব্যাটারি চার্জার বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.২. একটি SCR অ্যালার্ম বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩. একটি SCR ডিসি মোটর স্পিড কন্ট্রোল বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৪. একটি ইলুমিনেশন কন্ট্রোল বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৫. একটি অভার ভোল্টেজ প্রোটেকশন বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৬. একটি ফটো সেনসিটিভ রিলে কন্ট্রোল বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
৯. সোলার পাওয়ার সিস্টেম সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে। 8
- ৯.১. ফটোভোল্টাইক (PV) ইফেক্ট এর সংজ্ঞা ব্যাক্ত করতে পারবে।
- ৯.২. একটি সোলার সেলের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৩. সোলার সেলে ব্যবহৃত পদার্থের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ৯.৪. সোলার প্যানেলের গঠন ও কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৫. বিভিন্ন ধরনের চার্জ কন্ট্রোলারের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
১০. পরিমাপ ও পরিমাপক যন্ত্রের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবগত হবে। 8
- ১০.১. পরিমাপ ও পরিমাপক যন্ত্র বলতে কি ক বুঝায় তা ব্যাক্ত করতে পারবে।
- ১০.২. পরিমাপের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৩. পরিমাপের আদর্শ বিবৃত করতে পারবে।
- ১০.৪. পরিমাপ ব্যবস্থার বিভিন্ন ত্রুটি উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৫. পরিমাপক যন্ত্রের প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৬. Calibration বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৭. Accuracy, Precision, Sensitivity ও Resolution বিবৃত করতে পারবে।
১১. অ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্ট সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে। ৩
- ১১.১. অ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্ট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২. ইন্ডিকেরিং ইন্সট্রুমেন্টের বিভিন্ন টর্ক বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৩. একটি PMMC ইন্সট্রুমেন্টের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৪. অ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্টের ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৫. অ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্টের সুবিধা - অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
১২. ভোল্টমিটার সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে। ২
- ১২.১. ভোল্টমিটারের কাজ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২. ভোল্টমিটারের মৌলিক কার্যনীতি বিবৃত করতে পারবে।
- ১২.৩. ভোল্টমিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধির কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৪. ভোল্টমিটারের স্পেসিফিকেশন উল্লেখ করতে পারবে।
১৩. অ্যামিটার সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে। ২
- ১৩.১. অ্যামিটারের কাজ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.২. অ্যামিটারের মৌলিক কার্যনীতি বিবৃত করতে পারবে।
- ১৩.৩. অ্যামিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধির কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৪. অ্যামিটারের স্পেসিফিকেশন উল্লেখ করতে পারবে।
১৪. ইলেকট্রনিক মাল্টিমিটার সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে। ২
- ১৪.১. মাল্টিমিটার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২. ইলেকট্রনিক মাল্টিমিটার ব্যবহারের সুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৪.৩. ইলেকট্রনিক মাল্টিমিটার দিয়ে ভোল্টেজ, কারেন্ট ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপের কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৪. মাল্টিমিটারের স্পেসিফিকেশন উল্লেখ করতে পারবে।

১৫. ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্ট সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে।

৪

- ১৫.১. ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্ট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.২. একটি সাধারণ ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্টের ব্লক ডায়াগ্রাম অংকন করে বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৩. ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্টের সুবিধা - অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৫.৪. ডিজিটাল ও অ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্টের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৫.৫. ডিজিটাল ভোল্টমিটার (DVM) এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৬. ডিজিটাল মাল্টিমিটার (DMM) এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৭. ডিজিটাল ফ্রিকোয়েন্সিমিটার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

১৬. CRO সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে।

৫

- ১৬.১. CRO এর মূলনীতি বিবৃত করতে পারবে।
- ১৬.২. CRT এর গঠন ও কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৩. CRO এর ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৪. সুইপ জেনারেটরের ফাংশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৫. স্টোরেজ অসিলোস্কোপের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৬. CRO এর বিভিন্ন কন্ট্রোল নবের কাজ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৭. লিসাজাস (Lissajous) প্যাটার্ন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৮. CRO এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

১৭. সিগনাল জেনারেটর সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে।

২

- ১৭.১. আদর্শ সিগনাল জেনারেটর -এর মূলনীতি বিবৃত করতে পারবে।
- ১৭.২. AF সাইন ও স্কয়ার ওয়েভ জেনারেটরের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৭.৩. ফাংশন জেনারেটরের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

ব্যবহারিক

১. এক বা একাধিক সোর্স বিশিষ্ট সার্কিটে কারশফের সূত্রের সত্যতা যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৩=৯
 - ১.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১.২ মিটার নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১.৩ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 - ১.৪ অপারেশন করতে পারবে।
 - ১.৫ ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ১.৬ সূত্র যাচাই করতে পারবে।
২. থেভেনিনের সূত্রের সত্যতা যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৩=৯
 - ২.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
 - ২.২ মিটার নির্বাচন করতে পারবে।
 - ২.৩ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 - ২.৪ অপারেশন করতে পারবে।
 - ২.৫ ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ২.৬ সূত্র যাচাই করতে পারবে।
৩. নরটনের সূত্রের সত্যতা যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৩=৯
 - ৩.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
 - ৩.২ মিটার নির্বাচন করতে পারবে।
 - ৩.৩ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 - ৩.৪ অপারেশন করতে পারবে।
 - ৩.৫ ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ৩.৬ সূত্র যাচাই করতে পারবে।
৪. RC ডিফারেনসিয়েটিং ও ইন্টিগ্রেটিং সার্কিটের অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
 - ৪.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
 - ৪.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 - ৪.৩ সার্কিটের আউটপুটে CRO সংযোগ করতে পারবে।
 - ৪.৪ ইনপুট সিগনাল ফ্রিকোয়েন্সি অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।

- ৪.৫ বিভিন্ন ইনপুট ওয়েভ শেপ এর জন্য CRO পর্দায় আউটপুট ওয়েভ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৫. সেমিকন্ডাক্টর ডায়োড, জিনার ডায়োড ও ট্রানজিস্টর দিয়ে গঠিত বিভিন্ন ধরনের ক্লিপার এর অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৫.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
- ৫.২ নির্দিষ্ট ওয়েভ শেপের জন্য সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
- ৫.৩ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
- ৫.৪ CRO পর্দায় আউটপুট ওয়েভ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৬. 7800/ 7900 সিরিজের আইসি ব্যবহার করে ফিল্টার পজিটিভ/নেগেটিভ ভোল্টেজ রেগুলেটর এর অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৬.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট নির্বাচন করতে পারবে।
- ৬.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
- ৬.৩ মিটার নির্বাচন করতে পারবে।
- ৬.৪ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
- ৬.৫ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
- ৬.৬ পরিবর্তনশীল ইনপুট ভোল্টেজ ও লোড কারেন্টের জন্য আউটপুট ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।
৭. LM317/ LM337 সিরিজের আইসি ব্যবহার করে অ্যাডজাস্টেবল পজিটিভ/নেগেটিভ ভোল্টেজ রেগুলেটর এর অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৫=১৫
- ৭.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট নির্বাচন করতে পারবে।
- ৭.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
- ৭.৩ মিটার নির্বাচন করতে পারবে।
- ৭.৪ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
- ৭.৫ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
- ৭.৬ পরিবর্তনশীল ইনপুট ভোল্টেজ ও লোড কারেন্টের জন্য আউটপুট ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।
৮. একটি UJT রিলাক্সেশন অসিলেটর বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ৮.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট নির্বাচন করতে পারবে।
- ৮.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট ও যন্ত্রপাতি নির্বাচন করতে পারবে।
- ৮.৩ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
- ৮.৪ সার্কিটের আউটপুটে CRO সংযোগ করতে পারবে।
- ৮.৫ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
- ৮.৬ CRO পর্দায় আউটপুট স-টুথ ওয়েভ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ৯ পাওয়ার ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্য রেখা নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৯.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট নির্বাচন করতে পারবে।
- ৯.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৯.৩ ডায়গ্রাম অনুযায়ী মিটার সহ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
- ৯.৪ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
- ৯.৫ V-I বৈশিষ্ট্য রেখার জন্য ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৯.৬ গ্রাফ পেপারে V-I বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ১০ ফটো ডায়োড / ফটো ট্রানজিস্টর এর V-I বৈশিষ্ট্য রেখা নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১০.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট নির্বাচন করতে পারবে।
- ১০.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১০.৩ ডায়গ্রাম অনুযায়ী মিটার সহ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
- ১০.৪ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
- ১০.৫ V-I বৈশিষ্ট্য রেখার জন্য ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১০.৬ গ্রাফ পেপারে V-I বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ১১ একটি অটোমেটিক ব্যাটারি চার্জার বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১১.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট নির্বাচন করতে পারবে।
- ১১.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১১.৩ ডায়গ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

- ১১.৪ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১১.৫ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১২ একটি SCR অ্যালার্ম বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ১২.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 ১২.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 ১২.৩ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১২.৪ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১৩ একটি ইলুমিনেশন কন্ট্রোল বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৩=৯
- ১৩.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৩.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 ১৩.৩ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১৩.৪ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১৪ একটি অভার ভোল্টেজ প্রোটেকশন / ইলেকট্রনিক সার্কিট ব্রেকার বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৫=১৫
- ১৪.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৪.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 ১৪.৩ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১৪.৪ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১৫ একটি SCR ডিসি মোটর স্পীড কন্ট্রোল বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ১৫.১ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৫.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।
 ১৫.৩ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১৫.৪ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১৬ একটি সোলার সিস্টেমের অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১৬.১ সোলার সিস্টেম নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৬.২ প্রয়োজনীয় টুল, কম্পোনেন্ট, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৬.৩ সোলার সিস্টেমের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।
 ১৬.৪ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১৬.৫ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১৭ মাল্টিমিটার ব্যবহার করে শতকরা ত্রুটি নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ১৭.১ একটি লো সেনসিটিভ মাল্টি মিটার ও প্রয়োজনীয় মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৭.২ বিভিন্ন নব ও স্কেল পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
 ১৭.৩ লো সেনসিটিভ মাল্টি মিটার দ্বারা একটি সার্কিটের ভোল্টেজ, কারেন্ট ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে।
 ১৭.৪ উক্ত রাশিগুলো অপর একটি হাই সেনসিটিভ মাল্টি মিটার দ্বারা পরিমাপ করতে পারবে।
 ১৭.৫ শতকরা ত্রুটি নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৮ CRO এর সাহায্যে ভোল্টেজ, টাইম পিরিয়ড ও ফ্রিকোয়েন্সি পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১৮.১ একটি CRO ও কিছু প্রয়োজনীয় সিগনাল সোর্স নির্বাচন করতে পারবে।
 ১৮.২ CRO এর ইনপুটে সিগনাল প্রোব সংযোগ দিতে পারবে।
 ১৮.৩ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে।
 ১৮.৪ ভোল্টেজ ও সুইপ সিলেক্টর নব অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।
 ১৮.৫ অন্যান্য প্রয়োজনীয় কন্ট্রোল নব অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।
 ১৮.৬ CRO এর পর্দায় ওয়েভ শেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
 ১৮.৭ ওয়েভের একটি একক সাইকেলের জন্য হরাইজেন্টাল ও ভার্টিক্যাল দূরত্ব নির্ণয় করতে পারবে।
 ১৮.৮ ভোল্টেজ, টাইম পিরিয়ড ও ফ্রিকোয়েন্সি পরিমাপ করতে পারবে।

জব তালিকা

জব নং	জবের নাম
১	এক বা একাধিক সোর্স বিশিষ্ট সার্কিটে কারশফের সূত্রের সত্যতা যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
২	থেভেনিনের সূত্রের সত্যতা যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৩	নরটনের সূত্রের সত্যতা যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৪	RC ডিফারেনসিয়েটিং ও ইন্টিগ্রেটিং সার্কিটের অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৫	সেমিকন্ডাক্টর ডায়োড, জিনার ডায়োড ও ট্রানজিস্টর দিয়ে গঠিত বিভিন্ন ধরনের ক্লিপার এর অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৬	7800/ 7900 সিরিজের আইসি ব্যবহার করে ফিল্টার পজিটিভ/নেগেটিভ ভোল্টেজ রেগুলেটর এর অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৭	LM317/ LM337 সিরিজের আইসি ব্যবহার করে অ্যাডজাস্টেবল পজিটিভ/নেগেটিভ ভোল্টেজ রেগুলেটর এর অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৮	একটি UJT রিলাক্সেশন অসিলেটর বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
৯	পাওয়ার ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্য রেখা নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১০	ফটো ডায়োড / ফটো ট্রানজিস্টর এর V-I বৈশিষ্ট্য রেখা নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১১	একটি অটোমেটিক ব্যাটারি চার্জার বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১২	একটি SCR অ্যালার্ম বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১৩	একটি ইলুমিনেশন কন্ট্রোল বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১৪	একটি অভার ভোল্টেজ প্রোটেকশন / ইলেকট্রনিক সার্কিট ব্রেকার বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১৫	একটি SCR ডিসি মোটর স্পিড কন্ট্রোল বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১৬	একটি SCR ডিসি মোটর স্পিড কন্ট্রোল বর্তনী তৈরি করে তার অপারেশন যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১৭	মাল্টিমিটার ব্যবহার করে শতকরা ত্রুটি নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।
১৮	CRO এর সাহায্যে ভোল্টেজ, টাইম পিরিয়ড ও ফ্রিকোয়েন্সি পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পরবে।

তাত্ত্বিক চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন কাঠামো ও নম্বর বণ্টন

সময় ৩ ঘণ্টা		পূর্ণমান ৭৫
বিভাগ	বর্ণনা	মান বণ্টন
ক বিভাগ (অতি সংক্ষিপ্ত)	২০ টি প্রশ্ন থাকবে। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ১।	১ x ২০ = ২০
খ বিভাগ (সংক্ষিপ্ত)	১২ টি প্রশ্ন থাকবে। ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ২।	২ x ১০ = ২০
গ বিভাগ (রচনামূলক)	৯ টি প্রশ্ন থাকবে। ৭ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ৫।	৫ x ৭ = ৩৫
মোট নম্বর		৭৫

REFERENCE BOOKS:

1. Principles of Electronics
-V.K Metha.
2. Industrial and Power Electronics
-G.K. Mithal.
-Dr. Maneesha Gupta
3. Power Electronics Hand Book
-Muhammad H. Rashid
4. Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation.
-A.K Sawhney.
5. Electronic Instrumentation.
-HS Kalsi.

দ্বাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রনিক কন্ট্রোল অ্যান্ড কমিউনিকেশন-১ (২য় পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৮২১

সংক্ষিপ্ত বর্ণনা :

ডিজিটাল ও অ্যানালগ সিগনাল, নাম্বার সিস্টেম ও কোড, বুলিয়ান বীজগণিত ও লজিক সরলীকরণ, লজিক ফ্যামিলি, কম্বিনেশনাল লজিক সার্কিট-৪ বিট প্যারালল অ্যাডার/ সাবট্রাক্টর, ALU, ডিজিটাল কম্প্যারেটর, প্যারিটি জেনারেটর, এনকোডার, থ্রাইওরিটি এনকোডার ও ডিকোডার সার্কিট, মাল্টিপ্লেক্সার, ডিমাল্টিপ্লেক্সার; সিকোয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিট-ফ্লিপ-ফ্লপ, রেজিস্টার, কাউন্টার, 555 টাইমার IC, সেমিকন্ডাক্টর মেমরি, D/A ও A/D কনভার্টার, প্রোগ্রামেবল লজিক ডিভাইস (PLD), মাইক্রোপ্রোসেসর ও মাইক্রোকন্ট্রোলার, প্রোগ্রামেবল লজিক কন্ট্রোলার (PLC).

বিষয় বস্তু তাত্ত্বিক :

১. ডিজিটাল ও অ্যানালগ সিগনাল সম্পর্কে অবগত হবে। ৩
 - ১.১. ডিজিটাল ও অ্যানালগ সিগনাল বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.২. ডিজিটাল ও অ্যানালগ সিগনালের বৈশিষ্ট্য বিবৃত করতে পারবে।
 - ১.৩. ডিজিটাল সিগনাল প্রসেসিং এর সুবিধা সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ১.৪. একটি পালস ওয়েভের বিভিন্ন প্যারামিটার যেমন-i) Rise time,ii)Fall time,iii) Pulse width এবং iv) Duty cycle বিবৃত করতে পারবে।
২. নাম্বার সিস্টেম ও কোড সম্পর্কে অবগত হবে। ৮
 - ২.১. ডেসিমাল, বাইনারি, অক্টাল ও হেক্সাডেসিমাল নাম্বার সিস্টেম বিবৃত করতে পারবে।
 - ২.২. বাইনারি সংখ্যার যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগফল নির্ণয় করতে পারবে।
 - ২.৩. বাইনারি সংখ্যা বিয়োগের 1's এবং 2's কমপ্লিমেন্ট পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ২.৪. বিভিন্ন ধরনের ওয়েটেড ও নন-ওয়েটেড কোডের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
 - ২.৫. 8421, Excess-3 ও অন্যান্য জনপ্রিয় BCD কোড ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৬. গ্রে কোড বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৭. গ্রে কোড থেকে বাইনারি এবং বাইনারি থেকে গ্রে কোডে রূপান্তর করতে পারবে।
 - ২.৮. প্যারিটি চেক কোড এবং হ্যামিং কোড বিবৃত করতে পারবে।
 - ২.৯. ASCII Code এবং Unicode ব্যক্ত করতে পারবে।
৩. বুলিয়ান বীজগণিত ও লজিক সরলীকরণ সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
 - ৩.১. বুলিয়ান বীজগণিতের সিংগেল ও মাল্টি-ভেরিয়েবল থিওরেম সমূহ বিবৃত করতে পারবে।
 - ৩.২. NAND ও NOR গেটের সার্বজনীনতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ৩.৩. ডিমরগানের তত্ত্ব সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৩.৪. লজিক রাশিমালা প্রকাশের সাম অব প্রোডাক্ট (SOP) এবং প্রোডাক্ট অব সাম (POS) পদ্ধতি বিবৃত করতে পারবে।
 - ৩.৫. ট্রুথ টেবিল হতে SOP এবং POS টার্ম নির্ণয় করতে পারবে।
 - ৩.৬. বীজগানিতিক সরলীকরণের ধাপ সমূহ বিবৃত করতে পারবে।
 - 3.7. Karnaugh Map ব্যবহার করে লজিক সমীকরণ সরলীকরণের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে এবং লজিক সার্কিট ডিজাইন করতে পারবে।
৪. লজিক ফ্যামিলি সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
 - ৪.১. লজিক ফ্যামিলির শ্রেণীবিভাগ বিবৃত করতে পারবে।
 - ৪.২. SSI, MSI, LSI এবং VLSI এর সংগা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.৩. লজিক সার্কিটের প্রোগ্রামেশন ডিলে টাইম, নয়েজ ইমিউনিটি ও নয়েজ মার্জিন, পাওয়ার ডিসিপেশন, ফ্যান ইন, ফ্যান আউট, অপারেটিং তাপমাত্রা এবং পাওয়ার রেটিং এর সংজ্ঞা বিবৃত করতে পারবে।
 - ৪.৪. DTL, TTL, CMOS, I²L এবং ECL লজিক ফ্যামিলির মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৪.৫. একটি স্ট্যান্ডার্ড TTL NAND গেট বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৪.৬. একটি CMOS NOT গেট বর্তনীর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৪.৭. ট্রাই-স্টেট লজিক ডিভাইসের অপারেশন ব্যক্ত করতে পারবে।

৫. কম্বিনেশনাল লজিক সার্কিট সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
- ৫.১. উদাহরণ সহ কম্বিনেশনাল লজিক সার্কিটের সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৫.২. একটি 4 বিট প্যারালাল অ্যাডার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৩. একটি 4 বিট সাবট্রাক্টর এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৪. ALU এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৫. একটি 4 বিট ডিজিটাল কম্প্যারেটরের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৬. এনকোডার, প্রাইওরিটি এনকোডার ও ডিকোডার সার্কিটের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৭. একটি 4X1 মাল্টিপ্লেক্সার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৮. একটি 1X4 ডিমাল্টিপ্লেক্সার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৯. মাল্টিপ্লেক্সার ও ডিমাল্টিপ্লেক্সার এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
৬. সিকোয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। 8
- ৬.১. ব্লক ডায়াগ্রাম সহ সিকোয়েন্সিয়াল লজিক সিস্টেমের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৬.২. Level clocking এবং Edge triggering – এর অর্থ বিবৃত করতে পারবে।
 - ৬.৩. SR, D,T, J-K এবং Master-slave J-K ফ্লিপ-ফ্লপ এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৬.৪. ফ্লিপ-ফ্লপ এর প্রয়োগ ক্ষেত্র উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৬.৫. ফ্লিপ-ফ্লপ IC সমূহের নাম ব্যক্ত করতে পারবে।
৭. রেজিস্টার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। 8
- ৭.১. রেজিস্টার এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৭.২. রেজিস্টার এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৭.৩. বাফার রেজিস্টার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৭.৪. SISO,SIPO,PIPO এবং PIPO এর পূর্ণ নাম উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৭.৫. SISO ও PIPO শিফট রেজিস্টারের মৌলিক অপারেশন ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৭.৬. রেজিস্টারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৭.৭. প্রচলিত রেজিস্টার IC সমূহের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
৮. কাউন্টার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৫
- ৮.১. কাউন্টার এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৮.২. অ্যাসিনক্রোনাস ও সিনক্রোনাস কাউন্টার এর মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৮.৩. অ্যাসিনক্রোনাস, সিনক্রোনাস ও ডিকেড কাউন্টার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৮.৪. কাউন্টারের মডুলাস বলতে কি বুঝায় তা বিবৃত করতে পারবে।
 - ৮.৫. কাউন্টারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৮.৬. প্রচলিত কাউন্টার IC সমূহের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
 - ৮.৭. ডিজিটাল ক্লক সার্কিটের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
৯. 555 টাইমার IC সম্পর্কে অবগত হবে। ৩
- ৯.১. ব্লক ডায়াগ্রামসহ 555 টাইমার IC এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৯.২. 555 টাইমার IC এর পিন ডায়াগ্রাম অংকন করে বিভিন্ন পিনের ফাংশন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৯.৩. 555 টাইমার IC ব্যবহার করে অ্যাস্টেবল ও মনোস্ট্যাবল মাল্টিভাইব্রেটর সার্কিটের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
১০. সেমিকন্ডাক্টর মেমরি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। 8
- ১০.১. মেমরি এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১০.২. একটি সেমিকন্ডাক্টর মেমরির অভ্যন্তরীণ সংগঠন সংক্ষেপে ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১০.৩. সেমিকন্ডাক্টর মেমরির Read ও Write অপারেশন সংক্ষেপে ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১০.৪. স্ট্যাটিক ও ডাইনামিক RAM এর পার্থক্য ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১০.৫. ROM, PROM, EPROM ও EEPROM এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।

১১. D/A ও A/D কনভার্টার সম্পর্কে অবগত হবে।

৫

১১.১. D/A কনভার্সনের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।

১১.২. বাইনারী ওয়েটেড টাইপ D/A কনভার্টার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

১১.৩. R-2R ল্যাডার টাইপ D/A কনভার্টার এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

১১.৪. A/D কনভার্সনের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।

১১.৫. A/D কনভার্টার এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।

১১.৬. একটি ৩ বিট প্যারালাল A/D কনভার্টার এর কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।

১১.৭. স্যাম্পল ও হোল্ড সার্কিটের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

১১.৮. D/A ও A/D কনভার্টার এর প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।

১২. প্রোগ্রামেবল লজিক ডিভাইস (PLD) সম্পর্কে অবগত হবে।

৩

১২.১. PLD এর সংগা ব্যক্ত করতে পারবে।

১২.২. PLD এর সুবিধা বিবৃত করতে পারবে।

১২.৩. PLD এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।

১২.৪. PLA, PAL ও GAL এর ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।

১৩. মাইক্রোপ্রসেসর ও মাইক্রোকন্ট্রোলার সম্পর্কে অবগত হবে।

৬

১৩.১. মাইক্রোপ্রসেসর ও মাইক্রোকন্ট্রোলার এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।

১৩.২. একটি মাইক্রোপ্রসেসরের প্রধান অংশ সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।

১৩.৩. বিভিন্ন ধরনের ৪, 16 ও 32 বিট মাইক্রোপ্রসেসরের নাম উল্লেখ করতে পারবে।

১৩.৪. CISC ও RISC প্রসেসরের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।

১৩.৫. একটি মাইক্রোকন্ট্রোলারের ব্লক ডায়াগ্রাম অংকন করে প্রতি অংশের নাম ব্যক্ত করতে পারবে।

১৩.৬. 8051 মাইক্রোকন্ট্রোলারের মৌলিক আর্কিটেকচার বর্ণনা করতে পারবে।

১৩.৭. বিভিন্ন মাইক্রোকন্ট্রোলারের নাম ও ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।

১৪. প্রোগ্রামেবল লজিক কন্ট্রোলার (PLC) সম্পর্কে অবগত হবে।

৪

১৪.১. একটি PLC এর গঠন সংক্ষেপে বর্ণনা করতে পারবে।

১৪.২. একটি PLC এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

১৪.৩. PLC এর সাথে I/O ডিভাইসের সংযোগ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

১৪.৪. একটি PLC কন্ট্রোল্ড সিস্টেমের কন্ট্রোল ফাংশন বর্ণনা করতে পারবে।

১৪.৫. বিভিন্ন ধরনের ল্যাডার ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।

১৪.৬. PLC এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

ব্যবহারিক:

১. NAND গেটের সার্বজনীনতা পরীক্ষা করতে পারবে।

৩ x ৬=১৮

১.১. NAND গেটের লজিক গেট IC নির্বাচন করতে পারবে।

১.২. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।

১.৩. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১.৪. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।

১.৫. AND, OR ও NOT গেটের ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।

১.৬. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।

১.৭. AND, OR ও NOT গেটের ট্রুথ টেবিল যাচাই করতে পারবে।

২. NOR গেটের সার্বজনীনতা পরীক্ষা করতে পারবে।

৩ x ৪=১২

২.১. NOR গেটের লজিক গেট IC নির্বাচন করতে পারবে।

২.২. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।

২.৩. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

২.৪. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।

২.৫. AND, OR ও NOT গেটের ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।

২.৬. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।

২.৭. AND, OR ও NOT গেটের ট্রুথ টেবিল যাচাই করতে পারবে।

৯. একটি শিফট রেজিস্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৯.১. প্রয়োজনীয় লজিক গেট IC নির্বাচন করতে পারবে।
 - ৯.২. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।
 - ৯.৩. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 - ৯.৪. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
 - ৯.৫. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
 - ৯.৬. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
 - ৯.৭. আউটপুট অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১০. একটি অ্যাসিনক্রোনাস বাইনারী কাউন্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ১০.১. প্রয়োজনীয় লজিক গেট IC নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১০.২. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।
 - ১০.৩. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১০.৪. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
 - ১০.৫. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
 - ১০.৬. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
 - ১০.৭. ট্রুথ টেবিল তৈরী করতে পারবে।
১১. একটি সিনক্রোনাস বাইনারী কাউন্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ১১.১. প্রয়োজনীয় লজিক গেট IC নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১১.২. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।
 - ১১.৩. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১১.৪. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
 - ১১.৫. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
 - ১১.৬. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
 - ১১.৭. ট্রুথ টেবিল তৈরী করতে পারবে।
১২. একটি ডিকেড কাউন্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে। ৩ X ৫=১৫
- ১২.১. প্রয়োজনীয় লজিক গেট IC নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১২.২. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।
 - ১২.৩. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১২.৪. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
 - ১২.৫. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
 - ১২.৬. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
 - ১২.৭. ট্রুথ টেবিল তৈরী করতে পারবে।
১৩. 555 টাইমার IC ব্যবহার করে একটি ক্লক জেনারেটর সার্কিট তৈরি করে অপারেশন যাচাই করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১৩.১. পিন ডায়াগ্রাম এবং অভ্যন্তরীণ সংযোগ অংকন করতে পারবে।
 - ১৩.২. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১৩.৩. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
 - ১৩.৪. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
 - ১৩.৫. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
 - ১৩.৬. LED অথবা CRO দ্বারা আউটপুট অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১৪. একটি মাইক্রোকন্ট্রোলার ব্যবহার করে ডিসি মোটরের স্পিড কন্ট্রোল সার্কিট গঠন করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে। ৩ X ৮=২৪
- ১৪.১. মাইক্রো কন্ট্রোলার ট্রেইনার বোর্ড নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১৪.২. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
 - ১৪.৩. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
 - ১৪.৪. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
 - ১৪.৫. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
 - ১৪.৬. অপারেশন যাচাই করতে পারবে।

১৫. একটি PLC এর অপারেশন যাচাই করতে পারবে।

৩ x ৫=১৫

- ১৫.১. PLC ট্রেইনার বোর্ড নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৫.২. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৫.৩. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
- ১৫.৪. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
- ১৫.৫. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
- ১৫.৬. অপারেশন যাচাই করতে পারবে।

১৬. একটি PLC এর সাথে I/O ডিভাইসের সংযোগ প্রদানের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ x ৬=১৮

- ১৬.১. PLC ট্রেইনার বোর্ড নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৬.২. প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৬.৩. যথাযথ সার্কিট অংকন করতে পারবে।
- ১৬.৪. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট সংযোগ করতে পারবে।
- ১৬.৫. ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ ON করতে পারবে।
- ১৬.৬. অপারেশন যাচাই করতে পারবে।

জব তালিকা

জব নং	জবের নাম
১	NAND গেটের সার্বজনীনতা পরীক্ষা করতে পারবে।
২	NOR গেটের সার্বজনীনতা পরীক্ষা করতে পারবে।
৩	ডিমরগানের তত্ত্ব প্রমাণ করতে পারবে।
৪	একটি বাইনারী ৪ (চার) বিট প্যারালাল অ্যাডারের আউটপুট অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
৫	একটি ৪ (চার) বিট 2's কমপ্লিমেন্ট সাবট্রাক্টরের আউটপুট অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
৬	এনকোডার ও ডিকোডার এর অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
৭	মাল্টিপ্লেক্সার ও ডিমাল্টিপ্লেক্সার এর অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
৮	SR, J-K, D ও T ফ্লিপ-ফ্লপ এর ট্রুথ টেবিল যাচাই করতে পারবে।
৯	একটি শিফট রেজিস্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১০	একটি অ্যাসিনক্রোনাস বাইনারি কাউন্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১১	একটি সিনক্রোনাস বাইনারি কাউন্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১২	একটি ডিকেড কাউন্টার সার্কিট তৈরি করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১৩	555 টাইমার IC ব্যবহার করে একটি ক্লক জেনারেটর সার্কিট তৈরি করে অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১৪	একটি মাইক্রোকন্ট্রোলার ব্যবহার করে ডিসি মোটরের স্পিড কন্ট্রোল সার্কিট গঠন করে তার অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১৫	একটি PLC এর অপারেশন যাচাই করতে পারবে।
১৬	একটি PLC এর সাথে I/O ডিভাইসের সংযোগ প্রদানের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

একাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রনিক কন্ট্রোল অ্যান্ড কমিউনিকেশন-২ (১ম পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৮১২

সংক্ষিপ্ত বর্ণনা

সিগনাল ও স্পেকট্রা, মডুলেশন, AM ও FM মডুলেটর, AM ও FM ওয়েভ ডিমডুলেশন, রেডিও ট্রান্সমিটার, এ্যান্টিনা, রেডিও ওয়েভ প্রোপাগেশন, ট্রান্সডিউসার, প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী ট্রান্সডিউসার, প্যাসিভ ও এ্যাকটিভ ট্রান্সডিউসার, ট্রান্সডিউসার ব্যবহার করে ভৌত রাশি পরিমাপের কৌশল, সিগনাল কন্ডিশনিং, রেকর্ডার, কন্ট্রোল তত্ত্ব, স্টেপার মোটর, ইন্ডাকশন হিটিং ও ডাই ইলেকট্রিক হিটিং, মাইক্রোওয়েভ (MW) হিটিং, মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর, ফটোকপিয়ার, লেজার প্রিন্টার, ওয়াশিং মেশিন, UPS এবং IPS।

বিষয় বস্তু তাত্ত্বিক :

১. সিগনাল ও স্পেকট্রা সম্পর্কে অবগত হবে। ৩
 - ১.১. সিগনাল কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.২. ফ্রিকোয়েন্সি স্পেকট্রাম, ব্যান্ড ওয়াইড্থ (BW), চ্যানেল এবং চ্যানেল ক্যাপাসিটি বিবৃত করতে পারবে।
 - ১.৩. অডিও, ভিডিও, ডাটা ও RF সিগনালের প্রকৃতি (Nature) ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৪. RF সিগনালের বিভিন্ন ব্যান্ডের ফ্রিকোয়েন্সি রেঞ্জ, প্রোপাগেশন বৈশিষ্ট্য এবং প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।
২. মডুলেশন সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
 - ২.১. মডুলেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.২. মডুলেশনের প্রয়োজনীয়তা বিবৃত করতে পারবে।
 - ২.৩. মডুলেশনের প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ২.৪. অ্যামপ্লিচিউড মডুলেশন (AM), ফ্রিকোয়েন্সি মডুলেশন (FM) ও ফেজ মডুলেশন(PM) এর ওয়েভশেপ সহ সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৫. AM ওয়েভ এর সমীকরণ নির্ণয় করতে পারবে।
 - ২.৬. AM ওয়েভ এর ক্ষেত্রে মডুলেশন ইনডেক্স -এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৭. SSB, SSB-Sc, DSB, DSB-Sc এবং VSB মডুলেশনের অর্থ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ২.৮. FM ওয়েভ এর ক্ষেত্রে মডুলেশন ইনডেক্স, ম্যাক্সিমাম ফ্রিকোয়েন্সি ডেভিয়েশন ও ডেভিয়েশন রেশিও -এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৯. AM ও FM এর মধ্যে তুলনা করতে পারবে।
 - ২.১০. PPM, PDM ও PWM- সিগনাল উপাদানের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
৩. AM ও FM মডুলেটর সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ২
 - ৩.১. বিভিন্ন ধরনের AM ও FM মডুলেটরের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৩.২. একটি AM ব্যালেন্সড মডুলেটরের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৩.৩. একটি ভারাক্টর ডায়োড মডুলেটরের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
৪. AM ও FM ওয়েভ ডিমডুলেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৩
 - ৪.১. ডিমডুলেশন / ডিটেকশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.২. ডিমডুলেটর / ডিটেক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.৩. AM ডিটেক্টর এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৪.৪. একটি লিনিয়ার ডায়োড ডিটেক্টরের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৪.৫. FM ডিটেক্টর এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৪.৬. লিমিটার সার্কিটের কাজ বিবৃত করতে পারবে।
৫. রেডিও ট্রান্সমিটার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৪
 - ৫.১. রেডিও ট্রান্সমিটারের কাজ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৫.২. পাওয়ার, মডুলেশন, ফ্রিকোয়েন্সি এবং কাজের ধরনের উপর নির্ভর করে রেডিও ট্রান্সমিটারের শ্রেণী বিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৫.৩. একটি AM রেডিও ট্রান্সমিটারের ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৪. লো লেভেল ও হাই লেভেল মডুলেশন এর মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৫.৫. একটি FM রেডিও ট্রান্সমিটারের ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।

৬. বিভিন্ন ধরনের এ্যান্টিনা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। 8
- ৬.১. এ্যান্টিনা হতে EM ওয়েভ বিকিরন প্রক্রিয়া সংক্ষেপে ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.২. ফোল্ডেড ডায়পোল, ইয়াগী, মারকনি ও হর্ন এ্যান্টিনার গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.৩. ফোল্ডেড ডায়পোল, ইয়াগী, মারকনি ও হর্ন এ্যান্টিনার কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.৪. একটি প্যারাবলিক ডিশ এ্যান্টিনার গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
৭. রেডিও ওয়েভ প্রোপাগেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। 8
- ৭.১. EM ওয়েভ এর বৈশিষ্ট্য সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৭.২. রেডিও ওয়েভ প্রোপাগেশন বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৩. প্রোপাগেশনের প্রকার ভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৭.৪. বিভিন্ন ধরনের প্রোপাগেশন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৫. স্পেস ওয়েভ প্রোপাগেশনে ভূমির বক্রতা ও বায়ুমন্ডলের প্রভাব উল্লেখ করতে পারবে।
- ৭.৬. আয়োনস্ফেরার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৭. Skip distance, Skip Zone ও M.U.F এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
৮. ট্রান্সডিউসার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৬
- ৮.১. ট্রান্সডিউসার বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.২. ট্রান্সডিউসারের শ্রেণী বিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৩. প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী ট্রান্সডিউসারের সংগা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.৪. প্যাসিভ ও এ্যাকটিভ ট্রান্সডিউসারের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৫. রেজিস্ট্যান্স স্ট্রেন্থিন গেজ, রেজিস্ট্যান্স থার্মোমিটার, থার্মিস্টর এর গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৬. ইন্ডাকটিভ ও ক্যাপাসিটিভ ট্রান্সডিউসারের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৭. পিজোইলেকট্রিক ট্রান্সডিউসারের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৮. ফটো ইমিসিভ, ফটো কন্ডাকটিভ ও ফটো ভোল্টেইক সেলের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৯. থার্মোকাপল ও থার্মোপাইলের গঠন ও কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
৯. ট্রান্সডিউসার ব্যবহার করে ভৌত রাশি পরিমাপের কৌশল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৫
- ৯.১. রেজিস্ট্যান্স স্ট্রেন্থিন গেজ দিয়ে বল/ চাপ/ স্ট্রেন্থিন পরিমাপ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.২. LVDT এর সাহায্যে বল/ সরণ পরিমাপ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৩. রেজিস্ট্যান্স থার্মোমিটার / থার্মিস্টর ব্যবহার করে তাপমাত্রা পরিমাপ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৪. ক্যাপাসিটর মাইক্রোফোন দিয়ে শব্দের তীব্রতা পরিমাপের কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৫. ডাই-ইলেকট্রিক গেজ দ্বারা তরলের স্তর (Liquid level) পরিমাপের কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৬. থার্মোকাপল দিয়ে তাপমাত্রা পরিমাপের কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
১০. সিগনাল কন্ডিশনিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৩
- ১০.১. সিগনাল কন্ডিশনিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.২. ডিসি এবং এসি সিগনাল কন্ডিশনিং পদ্ধতির মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১০.৩. ইন্সট্রুমেন্টেশন অ্যামপ্লিফায়ারের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৪. একটি ইন্সট্রুমেন্টেশন অ্যামপ্লিফায়ারের কাজ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৫. ব্লক ডায়াগ্রাম সহ রেডিও টেলিমেট্রি পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
১১. রেকর্ডার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৩
- ১১.১. রেকর্ডার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২. ইন্সট্রুমেন্টেশন সিস্টেমে রেকর্ডারের প্রয়োজনীয়তা বিবৃত করতে পারবে।
- ১১.৩. রেকর্ডারের প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১১.৪. একটি X-Y রেকর্ডারের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৫. X-Y রেকর্ডারের প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।

১২. কন্ট্রোল তত্ত্ব সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৬
- ১২.১. কন্ট্রোল সিস্টেম কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২. কন্ট্রোল সিস্টেম এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৩. ওপেন লুপ এবং ফ্লোজ লুপ কন্ট্রোল সিস্টেম এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৪. টু-স্টেপ এবং থ্রি-স্টেপ কন্ট্রোল সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৫. প্রপোরশনাল, ডেরিভেটিভ এবং ইন্টিগ্র্যাল কন্ট্রোল সিস্টেমের সংগা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৬. P+I, P+D এবং P+I+D কন্ট্রোল সিস্টেম কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৭. DC এবং AC সার্ভো কন্ট্রোল সিস্টেম এর অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৮. স্টেপার মোটরের গঠন ও কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
১৩. ইন্ডাকশন হিটিং ও ডাই ইলেকট্রিক হিটিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৪
- ১৩.১. ইন্ডাকশন হিটিং ও ডাই ইলেকট্রিক হিটিং বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.২. ইন্ডাকশন হিটিং ও ডাই ইলেকট্রিক হিটিং এর মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.৩. ইন্ডাকশন হিটিং ও ডাই ইলেকট্রিক হিটিং এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
১৪. মাইক্রোওয়েভ (MW) হিটিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৪
- ১৪.১. মাইক্রোওয়েভ (MW) এর সংগা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২. মাইক্রোওয়েভ (MW) হিটিং এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৩. একটি MW ওভেন এর গঠন ও কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৪. ইন্ডাস্ট্রিয়াল MW হিটিং ইকুইপমেন্টের ব্লক ডায়াগ্রাম অঙ্কন করতে পারবে।
- ১৪.৫. মাইক্রোওয়েভ (MW) এর প্রয়োগ ক্ষেত্র উল্লেখ করতে পারবে।
১৫. অফিস ও গৃহস্থালী সরঞ্জাম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৮
- ১৫.১. মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টরের কার্যনীতি বিবৃত করতে পারবে।
- ১৫.২. ব্লক ডায়াগ্রাম সহ একটি ফটোকপিয়ারের প্রধান অংশগুলির নাম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৩. লেজার প্রিন্টারের অংশগুলির নাম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৪. ওয়াশিং মেশিনের অংশগুলির নাম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৫. ব্লক ডায়াগ্রাম / সার্কিট ডায়াগ্রাম সহ একটি SMPS এর বিভিন্ন অংশের কাজ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৬. UPS এবং IPS এর অপারেশন ব্যক্ত করতে পারবে।

ব্যবহারিক:

১. কমিউনিকেশন সিগনাল এবং স্পেক্ট্রা সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৩=৯
- ১.১ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১.২ অডিও ফ্রিকোয়েন্সি সিগনাল পর্যবেক্ষণের জন্য যন্ত্রপাতি সেটআপ করতে পারবে।
- ১.৩ অ্যামপ্লিচুড, লাইডনেস, ফ্রিকোয়েন্সি, টোন, ওয়েভশেপ এবং সাউন্ড কোয়ালিটি পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১.৪ বিভিন্ন ফ্রিকোয়েন্সিতে লো-ফ্রিকোয়েন্সি সাইন ওয়েভ/ স্কোয়ার ওয়েভ/ ট্রাইএ্যাংগুলার ওয়েভ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১.৫ ব্যান্ডওয়াইডথ ও সাউন্ড কোয়ালিটির মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবে।
২. AM ওয়েভ এর মডুলেশন ইনডেক্স নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৩=৯
- ২.১ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ২.২ সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ২.৩ বিভিন্ন মডুলেশন এবং ক্যারিয়ার সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ২.৪ প্রয়োজনীয় ডাটা রেকর্ড করতে পারবে।
- ২.৫ প্রত্যেক ডাটা সেটের জন্য মডুলেশন ইনডেক্স নির্ণয় করতে পারবে।

৩. একটি DSB এবং DSB-Sc টাইপ AM মডুলেটরের কার্যনীতি যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে ।
- ৩.১ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে । ৩ X ৫=১৫
- ৩.২ সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে ।
- ৩.৩ অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে ।
- ৩.৪ পাওয়ার ইফিসিয়েন্সি ওপরে ক্যারিয়ার সাপ্রেসনের প্রভাব পর্যবেক্ষণ করতে পারবে ।
৪. একটি AM লিনিয়ার ডায়োড ডিটেক্টরের কার্যনীতি যাচাই করতে পারবে । ৩ X ৩=৯
- ৪.১ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৪.২ সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে ।
- ৪.৩ সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে ।
- ৪.৪ যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে ।
- ৪.৫ ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে ।
৫. একটি একটি FM রেডিও ট্রান্সমিটারের অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে । ৩ X ৪=১২
- ৫.১ FM রেডিও ট্রান্সমিটার ট্রেইনার মডিউল নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৫.২ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৫.৩ সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে ।
- ৫.৪ সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে ।
- ৫.৫ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ ON করতে পারবে ।
- ৫.৬ বিভিন্ন টেস্ট পয়েন্টের ওয়েভশেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে ।
৬. একটি AM / FM রেডিও রিসিভারের অ্যালাইনমেন্ট সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে । ৩ X ৪=১২
- ৬.১ একটি AM / FM রেডিও রিসিভার নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৬.২ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৬.৩ অ্যালাইনমেন্ট এর কম্পোনেন্ট সমূহ সনাক্ত পারবে ।
- ৬.৪ সঠিক দিক ও স্থান থেকে অ্যালাইনমেন্ট প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে পারবে ।
- ৬.৫ টোন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে ।
- ৬.৬ সবচেয়ে ভাল আউটপুটের জন্য পুনঃঅ্যালাইনমেন্ট প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে পারবে ।
৭. একটি প্যারাবলিক ডিশ এ্যান্টেনা স্থাপনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে । ৩ X ৬=১৮
- ৭.১ একটি প্যারাবলিক ডিশ এ্যান্টেনা নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৭.২ প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৭.৩ প্যারাবলিক ডিশ এ্যান্টেনা স্থাপন করতে পারবে ।
- ৭.৪ ডিশ এ্যান্টেনার সাথে LNB সংযোগ দিতে পারবে ।
- ৭.৫ ডিশ এ্যান্টেনার সাথে ডিস রিসিভার ও টিভি রিসিভারের সংযোগ দিতে পারবে ।
- ৭.৬ বিভিন্ন চ্যানেলের শক্তিশালী সিগনাল গ্রহণের জন্য এ্যান্টেনাকে সঠিক স্থান ও দিকে স্থাপন করতে পারবে ।
৮. একটি থার্মিস্টরের টেম্পারেচার কো - ইফিসিয়েন্ট নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে । ৩ X ৩=৯
- ৮.১ একটি থার্মিস্টর ও টেম্পারেচার রেঞ্জলেটেড তাপ সোর্স নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৮.২ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে ।
- ৮.৩ পরিমাপক যন্ত্রের সাথে থার্মিস্টর সংযোগ করতে পারবে ।
- ৮.৪ ধাপে ধাপে তাপ সোর্স এর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে প্রতি ক্ষেত্রে তাপমাত্রা পরিমাপ করতে পারবে ।
- ৮.৫ তাপমাত্রা বনাম রেজিস্ট্যান্স বৈশিষ্ট্য প্লট করতে পারবে ।
- ৮.৬ যথাযথ ফর্মুলা ব্যবহার করে থার্মিস্টরের টেম্পারেচার কো-ইফিসিয়েন্ট নির্ণয় করতে পারবে ।

৯. LVDT এর সাহায্যে সরণ পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ x ৬=১৮

৯.১ একটি LVDT এবং প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

৯.২ LVDT এর প্রাইমারীকে এসি সোর্সের সাথে সংযোগ করতে পারবে।

৯.৩ LVDT এর ডিফারেনসিয়াল সেকেন্ডারীকে অসিলোস্কোপের সাথে সংযোগ করতে পারবে।

৯.৪ লোহার কোরকে বাম থেকে ডানে সরাতে পারবে।

৯.৫ ওয়েভ শেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

৯.৬ নাল পজিশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

৯.৭ কোর মুভমেন্ট বা ডিসপ্লেসমেন্ট এর সাথে আউটপুট ভোল্টেজের হ্রাস/বৃদ্ধি পরিমাপ করে উহার সাপেক্ষে সরণ পরিমাপ করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

১০. থার্মোকাপল দিয়ে তাপমাত্রা পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ x ৪=১২

১০.১ একটি থার্মোকাপল এবং প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১০.২ থার্মোকাপল এর টার্মিনালদ্বয়কে যথাযথ সরঞ্জামাদির সহায়তায় ভোল্টমিটারের সাথে সংযোগ করতে পারবে।

১০.৩ তাপ সোর্সের দ্বারা থার্মোকাপল এর জাংশন প্রান্তে তাপ গ্রহণ করতে পারবে।

১০.৪ মিটারের পাঠ গ্রহণ করতে পারবে।

১০.৫ মিটারকে তাপমাত্রা পরিমাপের জন্য ক্যালিব্রেট করতে পারবে।

১০.৬ তাপমাত্রা পরিমাপ করতে পারবে।

১১. রেজিস্ট্যান্স স্ট্রেইন গেজ দিয়ে স্ট্রেইন পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ x ৪=১২

১১.১ একটি স্ট্রেইন গেজ ব্রিজ এবং প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১১.২ স্ট্রেইন গেজকে স্ট্রেইন পরিমাপের স্থানে সংযুক্ত করতে পারবে।

১১.৩ স্ট্রেইন প্রয়োগ করতে পারবে।

১১.৪ স্ট্রেইন প্রয়োগের ফলে রেজিস্ট্যান্স পরিবর্তনের পাঠ গ্রহণ করতে পারবে।

১১.৫ যথাযথ ফর্মুলা ব্যবহার করে স্ট্রেইন নির্ণয় করতে পারবে।

১২. ফটো সেল দিয়ে আলোর তীব্রতা পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ x ৪=১২

১২.১ একটি ফটো সেল, আলোর উৎস এবং প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১২.২ একটি ফটো সেল দ্বারা সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

১২.৩ ক্ষুদ্র এ্যাপারচার বিশিষ্ট উইন্ডো দিয়ে আলোর উৎস কে পৃথক রাখতে পারবে।

১২.৪ এ্যাপারচার কমবেশী করে ফটো সেলের ওপর আপতিত আলোর তীব্রতা পরিবর্তন করতে পারবে।

১২.৫ আলোর পরিবর্তনের ফলে ফটো সেলের আউটপুট পরিমাপ করে আলোর তীব্রতা পরিমাপ করতে পারবে।

১৩. একটি DC সার্ভো কন্ট্রোল সিস্টেম এর অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে। ৩ x ৫=১৫

১৩.১ একটি DC সার্ভো সিস্টেম

১৩.২ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৩.৩ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

১৩.৪ সকল কন্ট্রোল নব অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।

১৩.৫ সিস্টেমের স্পিড পরিবর্তন করতে পারবে।

১৩.৬ DC সার্ভো সিস্টেমের অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

১৩.৭ সিস্টেমের ত্রুটি নির্ণয় ও মেরামত করতে পারবে।

১৪. একটি AC সার্ভো কন্ট্রোল সিস্টেম এর অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে। ৩ x ৫=১৫

১৪.১ একটি AC সার্ভো সিস্টেম নির্বাচন করতে পারবে।

১৪.২ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৪.৩ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

১৪.৪ সকল কন্ট্রোল নব অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।

১৪.৫ সিস্টেমের ইনপুট সিগনাল পরিবর্তন করতে পারবে।

১৪.৬ AC সার্ভো সিস্টেমের অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

১৪.৭ সিস্টেমের ত্রুটি নির্ণয় ও মেরামত করতে পারবে।

১৫. একটি স্টেপার মোটর কন্ট্রোল সার্কিটের অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।

৩ X ৫=১৫

১৫.১ একটি স্টেপার মোটর নির্বাচন করতে পারবে।

১৫.২ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৫.৩ ডায়গ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

১৫.৪ কন্ট্রোল সার্কিটের সাথে স্টেপার মোটর সংযোগ করতে পারবে।

১৫.৫ পাওয়ার সুইচ ON করতে পারবে।

১৫.৬ স্টেপার মোটর কন্ট্রোল সার্কিটের অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

১৫.৭ স্টেপার মোটর কন্ট্রোল সার্কিটের ত্রুটি নির্ণয় ও মেরামত করতে পারবে।

১৬. একটি SMPS তৈরী করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ X ৬=১৮

১৬.১ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৬.২ ডায়গ্রাম অনুযায়ী সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

১৬.৩ পাওয়ার সুইচ ON করতে পারবে।

১৬.৪ SMPS এর অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

১৬.৫ SMPS এর ত্রুটি নির্ণয় ও মেরামত করতে পারবে।

১৭. একটি UPS ও IPS এর অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।

৩ X ৮=২৪

১৭.১ একটি করে UPS ও IPS নির্বাচন করতে পারবে।

১৭.২ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৭.৩ UPS ও IPS এর বিভিন্ন অংশ ও প্রধান কম্পোনেন্ট সমূহ সনাক্ত করতে পারবে।

১৭.৪ UPS ও IPS এর লে আউট ডায়গ্রাম Study করতে পারবে।

১৭.৫ পাওয়ার সুইচ ON করতে পারবে।

১৭.৬ UPS ও IPS এর অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

১৭.৭ UPS ও IPS এর ত্রুটি নির্ণয় ও মেরামত করতে পারবে।

১৮. মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর / ফটোকপিয়ার/ লেজার প্রিন্টার/ ওয়াশিং মেশিনের অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।

৩ X ৮=২৪

১৮.১ মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর / ফটোকপিয়ার/ লেজার প্রিন্টার/ ওয়াশিং মেশিন নির্বাচন করতে পারবে।

১৮.২ প্রয়োজনীয় টুল, যন্ত্রপাতি ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৮.৩ মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর / ফটোকপিয়ার/ লেজার প্রিন্টার/ ওয়াশিং মেশিন এর বিভিন্ন অংশ ও প্রধান কম্পোনেন্ট সমূহ সনাক্ত করতে পারবে।

১৮.৪ পাওয়ার সুইচ ON করতে পারবে।

১৮.৫ মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর / ফটোকপিয়ার/ লেজার প্রিন্টার/ ওয়াশিং মেশিন অপারেট করতে পারবে।

১৮.৬ মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর / ফটোকপিয়ার/ লেজার প্রিন্টার/ ওয়াশিং মেশিন এর ত্রুটি নির্ণয় ও মেরামত করতে পারবে।

জব তালিকা

জব নং

জবের নাম

- ১ কমিউনিকেশন সিগনাল এবং স্পেক্ট্রা সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে
- ২ AM ওয়েভ এর মডুলেশন ইনডেক্স নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৩ একটি DSB এবং DSB-Sc টাইপ AM মডুলেটরের কার্যনীতি যাচাইয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৪ একটি AM লিনিয়ার ডায়োড ডিটেক্টরের কার্যনীতি যাচাই করতে পারবে।
- ৫ একটি একটি FM রেডিও ট্রান্সমিটারের অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
- ৬ একটি AM / FM রেডিও রিসিভারের অ্যালাইনমেন্ট সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
- ৭ একটি প্যারাবলিক ডিশ এ্যান্টেনা স্থাপনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৮ একটি থার্মিস্টরের টেম্পারেচার কো - ইফিসিয়েন্ট নির্ণয়ের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৯ LVDT এর সাহায্যে সরণ পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১০ থার্মোকাপল দিয়ে তাপমাত্রা পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

- ১১ রেজিস্ট্র্যাপ স্ট্রাইন গেজ দিয়ে স্ট্রাইন পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
 ১২ ফটো সেল দিয়ে আলোর তীব্রতা পরিমাপের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
 ১৩ একটি DC সার্ভো কন্ট্রোল সিস্টেম এর অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
 ১৪ একটি AC সার্ভো কন্ট্রোল সিস্টেম এর অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
 ১৫ একটি স্টেপার মোটর কন্ট্রোল সার্কিটের অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
 ১৬ একটি SMPS তৈরী করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
 ১৭ একটি UPS ও IPS এর অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
 ১৮ মাল্টিমিডিয়া প্রোজেক্টর / ফটোকপিয়ার/ লেজার প্রিন্টার/ ওয়াশিং মেশিনের অপারেশন সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।

তাত্ত্বিক চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন কাঠামো ও নম্বর বণ্টন

সময় ৩ ঘণ্টা		পূর্ণমান ৭৫
বিভাগ	বর্ণনা	মান বণ্টন
ক-বিভাগ (অতি সংক্ষিপ্ত)	২০ টি প্রশ্ন থাকবে। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। (প্রতি প্রশ্নের মান ১)	১x২০ = ২০
খ-বিভাগ (সংক্ষিপ্ত)	১২ টি প্রশ্ন থাকবে। ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। (প্রতি প্রশ্নের মান ২)	২x১০ = ২০
গ-বিভাগ (রচনামূলক)	৯ টি প্রশ্ন থাকবে। ৭ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। (প্রতি প্রশ্নের মান ৫)	৫x৭ = ৩৫
মোট নম্বর		৭৫

দ্বাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রনিক কন্ট্রোল অ্যান্ড কমিউনিকেশন-২ (২য় পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৮২২

সংক্ষিপ্ত বর্ণনা :

অপটিক্যাল ফাইবার, অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশন, অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশনের আলোর উৎস ও ডিটেক্টর, স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন, কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট সাবসিস্টেম, বিশেষ ধরনের কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট, ডিজিটাল কমিউনিকেশন সিস্টেম, FDM ও TDM, ডাটা কমিউনিকেশন নেটওয়ার্ক, মোবাইল কমিউনিকেশন, সেলুলার টেলিফোন নেটওয়ার্ক, রাডার (RADAR)।

বিষয় বস্তু তাত্ত্বিক :

১. অপটিক্যাল ফাইবার সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
 - ১.১. অপটিক্যাল ফাইবার এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.২. একটি অপটিক্যাল ফাইবার এর মৌলিক স্ট্রাকচার বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১.৩. অপটিক্যাল ফাইবার এর মধ্যে আলোক তরঙ্গ প্রোপাগেশন পদ্ধতি ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৪. অপটিক্যাল ফাইবার এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১.৫. অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল এর গঠন ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৬. অপটিক্যাল ফাইবার এর সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
২. অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশন সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
 - ২.১. একটি অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশন সিস্টেমের ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
 - ২.২. অপটিক্যাল সিগনালের মাল্টিপ্লেক্সিং ও ডিমাল্টিপ্লেক্সিং কৌশল ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৩. অপটিক্যাল ফাইবার ট্রান্সমিটারের অপারেশন সংক্ষেপে ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৪. অপটিক্যাল ফাইবার রিসিভারের অপারেশন সংক্ষেপে ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৫. অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশন সিস্টেমে ব্যবহৃত সেন্সর সমূহের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
৩. অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশনের আলোর উৎস ও ডিটেক্টর সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
 - ৩.১. LED এর স্ট্রাকচার বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৩.২. ফাইবার LED কাপলিং (Coupling) পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৩.৩. লেজার (LASER) কি তা বিবৃত করতে পারবে।
 - ৩.৪. সেকিডাক্টর লেজার ডায়োডের গঠন ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৫. সেকিডাক্টর লেজার ডায়োডের সুবিধা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৬. ফটো ডিটেক্টরের মূলনীতি ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৭. ফটো ডিটেক্টরের বৈশিষ্ট্য ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৮. বিভিন্ন ধরনের অপটিক্যাল কাপলার এর ফাংশন বর্ণনা করতে পারবে।
৪. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
 - ৪.১. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.২. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন এর প্রকারভেদ বিবৃত করতে পারবে।
 - ৪.৩. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন এর ফ্রিকুয়েন্সি ব্যান্ড সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৪.৪. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন সিস্টেমের সাধারণ স্ট্রাকচার বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৪.৫. স্যাটেলাইট অরবিট ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.৬. পৃথিবীর সাপেক্ষে স্যাটেলাইট এর অবস্থান ব্যক্ত করতে পারবে।
৫. কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট সাবসিস্টেম সম্পর্কে অবগত হবে। ৩
 - ৫.১. স্যাটেলাইট আর্থ স্টেশনের ব্লক ডায়াগ্রাম ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৫.২. ট্রান্সপন্ডারের ব্লক ডায়াগ্রাম ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৫.৩. কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট এর টেলিমেট্রি সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৫.৪. স্যাটেলাইট ইলেকট্রিক পাওয়ার সিস্টেম এর বিভিন্ন অংশের বর্ণনা করতে পারবে।
৬. বিশেষ ধরনের কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট সম্পর্কে অবগত হবে। ৩
 - ৬.১. VSAT এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৬.২. মোবাইল স্যাটেলাইট (MSAT) কমিউনিকেশন সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে।
 - ৬.৩. গ্লোবাল পজিশনিং সিস্টেম (GPS) ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ৬.৪. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন ও ফাইবার অপটিক কমিউনিকেশন এর মধ্যে তুলনা করতে পারবে।
 - ৬.৫. স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন এর প্রয়োগ ক্ষেত্র উল্লেখ করতে পারবে।

৭. ডিজিটাল কমিউনিকেশন সিস্টেম সম্পর্কে অবগত হবে। ৩
- ৭.১. অ্যানালগ ও ডিজিটাল কমিউনিকেশন সিস্টেম এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.২. ব্লক ডায়াগ্রাম সহ ডিজিটাল কমিউনিকেশন সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৩. ডিজিটাল কমিউনিকেশন সিস্টেম এর সুবিধা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৪. ডিজিটাল সিগনাল এনকোডিং বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৫. ডাটা কমপ্রেশন কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৬. MPEG (Moving Picture Expert group) এনকোডিং বর্ণনা করতে পারবে।
৮. পালস কোড মডুলেশন (PCM) এবং ডিজিটাল ডাটা মডুলেশন কৌশল সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
- ৮.১. PCM এর সংগা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.২. স্যাম্পলিং থিওরেম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩. PCM এর কোয়ান্টাইজেশন ও কোডিং নীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৪. PCM এর ফাংশনাল ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৫. PCM এর সুবিধা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৬. বিভিন্ন ধরনের বাইনারি ডাটা মডুলেশন কৌশল উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৭. ASK, FSK, PSK, QPSK ও MSK এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৮. বিভিন্ন ধরনের শিফট কিং (Shift keying) পদ্ধতির প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।
৯. কমিউনিকেশন সিস্টেমে মাল্টিপ্লেক্সিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৩
- ৯.১. মাল্টিপ্লেক্সিং ও ডিমাল্টিপ্লেক্সিং নীতি বিবৃত করতে পারবে।
- ৯.২. FDM এর ব্লক ডায়াগ্রাম সহ মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.৩. TDM এর ব্লক ডায়াগ্রাম সহ মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.৪. FDM ও TDM এর মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
১০. ডাটা কমিউনিকেশন নেটওয়ার্ক সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
- ১০.১. নেটওয়ার্ক এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.২. নেটওয়ার্ক এর প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৩. নেটওয়ার্ক টপোলজি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৪. RS-232 ও USB ইন্টারফেস বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৫. মডেমের ফাংশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৬. VOIP ও Ethernet কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৭. ISDN, SONET ও FDDI বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৮. ইন্টারনেট সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৯. LAN, MAN ও WAN বিবৃত করতে পারবে।
- ১০.১০. WWW বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
১১. টেলিকমিউনিকেশন সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
- ১১.১. টেলিকমিউনিকেশন এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২. টেলিকমিউনিকেশন এর প্রকারভেদ বিবৃত করতে পারবে।
- ১১.৩. একটি আধুনিক টেলিফোন সেটের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৪. একটি ডিজিটাল টেলিফোন এক্সচেঞ্জের অপারেশন সংক্ষেপে বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৫. অটোমেটিক টেলিফোন এক্সচেঞ্জে ব্যবহৃত টোন সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৬. PBX / PABX সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১১.৭. NWD ও ISD ডায়ালিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১১.৮. ফ্যাক্স এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
১২. মোবাইল কমিউনিকেশন সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
- ১২.১. মোবাইল কমিউনিকেশন এর সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২. সেলুলার টেলিফোন সিস্টেম বিবৃত করতে পারবে।
- ১২.৩. মোবাইল কমিউনিকেশন সিস্টেমের মৌলিক গঠন ও ফাংশন ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৪. সেলুলার টেলিফোন সিস্টেমের জেনারেশন ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৫. সেলুলার টেলিফোন সিস্টেমে ফ্রিকোয়েন্সির পুনঃব্যবহার পদ্ধতি ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৬. বিভিন্ন সেলুলার ফোন সিস্টেমের চ্যানেল ও ফ্রিকোয়েন্সি ব্যান্ড উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৭. Bluetooth, WIMAX, WAP ও WIFI সম্পর্কে সংক্ষেপে বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৮. Roaming কি তা শ্রেণীবিভাগ সহ ব্যক্ত করতে পারবে।

১৩. সেলুলার টেলিফোন নেটওয়ার্ক সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
- ১৩.১. GSM নেটওয়ার্ক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.২. GSM নেটওয়ার্ক এর আর্কিটেকচার বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৩. একটি বেস স্টেশন সিস্টেম (BSS) এর ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৪. একটি মোবাইল সুইচিং সেন্টার (MSC) এর ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৫. মোবাইল স্টেশন (MS) ও সাবস্ক্রাইবার আইডেনটিটি মডিউল(SIM) এর ফাংশন বিবৃত করতে পারবে।
- ১৩.৬. CDMA পদ্ধতির মূল নীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৭. একটি আধুনিক মোবাইল ফোনের ব্লক ডায়াগ্রামসহ প্রধান অংশগুলি ব্যক্ত করতে পারবে।

১৪. রাডার (RADAR) সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
- ১৪.১. রাডার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২. রাডারের প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৪.৩. রাডারের বিভিন্ন ফ্রিকোয়েন্সি ব্যান্ড উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৪.৪. ব্লক ডায়াগ্রামসহ পালস রাডারের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৫. ব্লক ডায়াগ্রামসহ MTI রাডারের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৬. রাডারের প্রয়োগ বর্ণনা করতে পারবে।

ব্যবহারিক:

১. ফাইবার অপটিক রিসিভারের ফ্রিকোয়েন্সি রেসপন্স পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ১.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ১.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ১.৫. ফ্রিকোয়েন্সি রেসপন্স পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
২. AM রিসিভার এবং অপটিক্যাল ফাইবার লিংক ব্যবহার করে ভয়েস কমিউনিকেশন সেটআপ করতে পারবে। ৩ X ৮=২৪
- ২.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ২.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ২.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ২.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ২.৫. ভয়েস কমিউনিকেশন সেটআপ করতে পারবে।
৩. FM রিসিভার এবং অপটিক্যাল ফাইবার লিংক ব্যবহার করে ভয়েস কমিউনিকেশন সেটআপ করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৩.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৩.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৩.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৩.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৩.৫. ভয়েস কমিউনিকেশন সেটআপ করতে পারবে।
৪. একটি পালস কোড মডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৪.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৪.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৪.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৪.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৪.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৫. একটি পালস কোড ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৪=১২
- ৫.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৫.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৫.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৫.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৫.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

৬. ASK মডুলেটর ও ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৬.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৬.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৬.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৬.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৬.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৭. FSK মডুলেটর ও ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৭.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৭.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৭.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৭.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৭.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৮. PSK, QPSK মডুলেটর ও ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৮.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৮.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৮.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৮.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৮.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৯. ফ্রিকোয়েন্সি ডিভিশন মাল্টিপ্লেক্সিং (FDM) সিগনাল উৎপাদনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ৯.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৯.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ৯.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ৯.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ৯.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
১০. টাইম ডিভিশন মাল্টিপ্লেক্সিং (TDM) সিগনাল উৎপাদনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১০.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১০.২. সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ১০.৩. সঠিক সিগনাল ইনপুট করতে পারবে।
- ১০.৪. যথাযথ অ্যাডজাস্টমেন্ট করতে পারবে।
- ১০.৫. ইনপুট ও আউটপুট ওয়েভসেপ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
১১. বিভিন্ন ধরনের ইন্টারনেট সেবা (ই-মেইল অ্যাকাউন্ট খোলা, ই-মেইল প্রেরণ, ই-মেইল পড়া, চ্যাট করা, বিভিন্ন ওয়েব সাইট থেকে তথ্য ডাউন লোড করা ইত্যাদি) সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৬=১৮
- ১১.১. PC এর সাথে MODEM সংযোগ করতে পারবে।
- ১১.২. ইন্টারনেট ব্রাউজার সফটওয়্যার নিসর্বাচন করতে পারবে।
- ১১.৩. নিজস্ব ফ্রি ই-মেইল অ্যাকাউন্ট খুলতে পারবে।
- ১১.৪. ই-মেইল আদান প্রদান করতে পারবে।
- ১১.৫. চ্যাট করতে পারবে।
- ১১.৬. বিভিন্ন ওয়েব সাইট থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য ডাউন লোড করতে পারবে।
১২. LAN Install করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩ X ৮=২৪
- ১২.১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১২.২. প্রয়োজনীয় সংখ্যক PC নির্বাচন করতে পারবে।
- ১২.৩. LAN এর সার্কিট সংযোগ দিতে পারবে।
- ১২.৪. বিভিন্ন PC এর মধ্যে ফিজিক্যাল সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।

১২.৫.LAN এর সফটওয়্যার নির্বাচন ও ইনস্টল করতে পারবে।

১২.৬.LAN Install সম্পন্ন করতে পারবে।

১৩. একটি সেলুলার ফোনের ফিজিক্যাল লেআউট, বিভিন্ন স্টেজের অবস্থান ও প্রধান প্রধান কম্পোনেন্ট সমূহ সনাক্ত করণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ X ৮=২৪

১৩.১. সেলুলার ফোন সেট নির্বাচন করতে পারবে।

১৩.২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, টুল ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।

১৩.৩. সেলুলার ফোন সেট এর ব্যাক কভার খুলতে পারবে।

১৩.৪. বিভিন্ন স্টেজ সনাক্ত করে তাদের ফাংশন বিবৃত করতে পারবে।

১৩.৫. প্রধান প্রধান কম্পোনেন্ট সমূহ সনাক্ত করে অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

১৪. নিকটস্থ MSC, BSS,ISP ও স্যাটেলাইট আর্থ স্টেশন পরিদর্শন করে একটি পরিদর্শন রিপোর্ট তৈরীর দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩ X ৪=১২

জব তালিকা

জব নং

জবের নাম

- ১ ফাইবার অপটিক রিসিভারের ফ্রিকোয়েন্সি রেসপন্স পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ২ AM রিসিভার এবং অপটিক্যাল ফাইবার লিংক ব্যবহার করে ভয়েস কমিউনিকেশন সেটআপ করতে পারবে।
- ৩ FM রিসিভার এবং অপটিক্যাল ফাইবার লিংক ব্যবহার করে ভয়েস কমিউনিকেশন সেটআপ করতে পারবে।
- ৪ একটি পালস কোড মডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৫ একটি পালস কোড ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৬ ASK মডুলেটর ও ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৭ FSK মডুলেটর ও ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৮ PSK, QPSK মডুলেটর ও ডিমডুলেটরের অপারেশন পর্যবেক্ষণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ৯ ফ্রিকোয়েন্সি ডিভিশন মাল্টিপ্লেক্সিং (FDM) সিগনাল উৎপাদনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১০ টাইম ডিভিশন মাল্টিপ্লেক্সিং (TDM) সিগনাল উৎপাদনের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১১ বিভিন্ন ধরনের ইন্টারনেট সেবা (ই-মেইল অ্যাকাউন্ট খোলা, ই-মেইল প্রেরণ, ই-মেইল পড়া, চ্যাট করা, বিভিন্ন ওয়েব সাইট থেকে তথ্য ডাউন লোড করা ইত্যাদি) সম্বন্ধে বাস্তব জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
- ১২ LAN Install করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১৩ একটি সেলুলার ফোনের ফিজিক্যাল লেআউট, বিভিন্ন স্টেজের অবস্থান ও প্রধান প্রধান কম্পোনেন্ট সমূহ সনাক্ত করণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১৪ নিকটস্থ MSC, BSS,ISP ও স্যাটেলাইট আর্থ স্টেশন পরিদর্শন করে একটি পরিদর্শন রিপোর্ট তৈরীর দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

REFERENCE BOOKS:

1. Practical Fiber Optics -David Bailley & Edwin Wrigth.
2. Advanced Electronic Communications Systems. - Wayne Tomasi
3. Principles of Communications Satellites - Gray D. Gordon and Walter L. Morgan
4. Mobile and Personal Communication Systems and Services. - Raj Panday
5. Radio Engineering. - G.K Mithal.
6. Principle of Digital Communication System & Computer Network- Dr.K,V.K.K Prasad