

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: ইলেকট্রিক্যাল ওয়াকর্স অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স



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

একাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রিক্যাল ওয়াকর্স অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-১ (১ম পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৭১১

ক) উদ্দেশ্য:

- বিভিন্ন সার্কিট থিওরেম, ভেক্টর এলজাবরা, ট্রানজিয়েন্ট ও রেজোনেন্স সম্পর্কিত সূত্র ও তথ্যাবলী অবলম্বনে ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের সমস্যাাবলী সমাধান করতে সক্ষম করে তোলা।
- চৌম্বকীয় সার্কিট ও আবেশ সম্পর্কে জ্ঞান অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
- এসি সিঙ্গেল ফেজ ও পলিফেজ সিস্টেম সম্পর্কে দক্ষতা অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
- বিভিন্ন প্রকার সেমিকন্ডাকটর ডিভাইসের গঠন, কার্যপদ্ধতি, ব্যবহার ও রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কিত দক্ষতা-অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
- বিভিন্ন প্রকার ল্যাম্পের কার্যক্রম, উপযোগিতা এবং ব্যবহার, স্থাপন ও রক্ষণাবেক্ষণ করার দক্ষতা অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
- রিওয়াইন্ডিং কাজে দক্ষতা-অর্জনে সক্ষম করে তোলা।

খ) বিষয় বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ:

সার্কিট ও সার্কিট থিওরেম, ট্রানজিয়েন্ট, চৌম্বকীয় সার্কিট, ভেক্টর এলজাবরা, এসি সার্কিট, রেজোনেন্স সার্কিট, এসি পাওয়ার, পলিফেজ সার্কিট, সেমিকন্ডাকটর ডিভাইস, ল্যাম্প, মোটর রিওয়াইন্ডিং ইত্যাদি।

গ) বিষয়বস্তু : তাত্ত্বিক

বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক

১. ডিসি সিরিজ-প্যারালাল বা মিশ্র সার্কিট সম্পর্কে অবগত হবে।

৩

- ১.১ সিরিজ-প্যারালাল বা মিশ্র সার্কিট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.২ সিরিজ-প্যারালাল বা মিশ্র সার্কিটের মোট রেজিস্ট্যান্স নির্ণয় করতে পারবে।
- ১.৩ সিরিজ-প্যারালাল বা মিশ্র সার্কিটের বিভিন্ন অংশের কারেন্ট নির্ণয় করতে পারবে।
- ১.৪ সিরিজ-প্যারালাল বা মিশ্র সার্কিটের বিভিন্ন অংশের ভোল্টেজ নির্ণয় করতে পারবে।
- ১.৫ সিরিজ-প্যারালাল বা মিশ্র সার্কিট সম্পর্কিত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

২. ষ্টার-ডেল্টা রূপান্তর সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ২.১ ষ্টার ডেল্টা রূপান্তর ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.২ ডেল্টা সংযোজিত রেজিস্টর সমতুল্য ষ্টার সংযোজিত রেজিস্টর এ রূপান্তর করতে পারবে।
- ২.৩ ষ্টার সংযোজিত রেজিস্টর সমতুল্য ডেল্টা সংযোজিত রেজিস্টর এ রূপান্তর করতে পারবে।
- ২.৪ সমস্যা সমাধানে ষ্টার-ডেল্টা রূপান্তর প্রয়োগ করতে পারবে।

৩. নেটওয়ার্ক সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা লাভ করবে।

৩

- ৩.১ ইলেকট্রিক নেটওয়ার্ক বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.২ ইলেকট্রিক নেটওয়ার্কের শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৩ ব্রাঞ্চ, লুপ ও নোড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.৪ এ্যাকটিভ নেটওয়ার্ক ও প্যাসিভ নেটওয়ার্কের তুলনা করতে পারবে।
- ৩.৫ ভোল্টেজ সোর্স বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.৬ কারেন্ট সোর্স বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৪. নেটওয়ার্ক সম্পর্কিত সূত্র ও থিওরেমসমূহ সম্পর্কে অবগত হবে। ৬
- ৪.১ কারশফের সূত্র ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.২ কারশফের সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৩ নেটওয়ার্ক সমস্যা সমাধানে কারশফের সূত্র প্রয়োগ করতে পারবে।
- ৪.৪ সুপার পজিশন থিওরেম বিবৃত ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৫ সুপার পজিশন থিওরেম প্রয়োগ করে নেটওয়ার্ক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- ৪.৬ থেভেনিন থিওরেম বিবৃত ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৭ থেভেনিন থিওরেম প্রয়োগ করে নেটওয়ার্ক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

৫. ট্রানজিয়েন্ট সম্পর্কে সাধারণ জ্ঞান লাভ করতে পারবে। ২
- ৫.১ ট্রানজিয়েন্ট বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.২ ট্রানজিয়েন্টের কারণ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৩ ট্রানজিয়েন্টের ফলাফল বর্ণনা করতে পারবে।

চুম্বকীয় সার্কিট ও আবেশ

৬. চৌম্বকীয় সার্কিট, তড়িৎ চুম্বক, চৌম্বক আবেশ সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
- ৬.১ চুম্বক ফ্লাক্স এবং তার একক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.২ ফ্লাক্স ডেনসিটি এবং তার একক কি ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৩ এমএমএফ এবং তার একক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৪ রিলাকট্যান্স এবং তার একক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৫ ম্যাগনেটোমোটিভ ফোর্স (এমএমএফ); ফ্লাক্স ডেনসিটি এবং রিলাকট্যান্সের সম্পর্ক ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৬ ম্যাগনেটিক ইন্টেনসিটি এবং তার একক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৭ পারমিয়াবিলিটি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৮ অ্যাবসুলিউট পারমিয়াবিলিটি ও রিলেটিভ পারমিয়াবিলিটি এর পার্থক্য জানতে পারবে।
- ৬.৮ চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে অবস্থিত কারেন্ট বাহি পরিবাহিতে সৃষ্ট বলের পরিমাণ জানতে পারবে।

এসি সার্কিট:

৭. ভেকটর সম্পর্কে অবগত হবে এবং ভেকটর রাশির হিসাব নিরূপণ করতে পারবে। ৪
- ৭.১ ভেকটর রাশি বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.২ ভেকটর প্রকাশের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৩ ভেকটরকে রেকট্যাংগুলার ফরম থেকে পোলারে এবং বিপরীতে রূপান্তর করতে পারবে।
- ৭.৪ অল্টারনেটিং রাশিকে ভেকটর রূপে প্রকাশ করতে পারবে।
- ৭.৫ J-অপারেটর বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৬ J-অপারেটরের তাৎপর্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৭ ভেকটর রাশির যোগফল, বিয়োগফল, গুণফল ও ভাগফল নির্ণয় করতে পারবে।

৮. এসি সার্কিটের বিভিন্ন রাশি সম্পর্কে অবহিত হবে। 8
- ৮.১ এসি সার্কিট বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.২ পরিবর্তনশীল রাশির তাৎক্ষণিক মান, গড় মান, কার্যকরী মান, সর্বোচ্চ মান বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.৩ ফেজ ও ফেজ পার্থক্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৮.৪ এসি সার্কিটে সাইকেল, ফ্রিকুয়েন্সি ও টাইম পিরিয়ড বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.৫ $e = E_{\max} \sin \omega t$ সমীকরণটি প্রতিপাদন করতে পারবে।
- ৮.৬ তাৎক্ষণিক মান, গড় মান, কার্যকরী মান, সর্বোচ্চ মান সম্পর্কিত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
- ৮.৭ পিক ফ্যাক্টর ও ফরম ফ্যাক্টর বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
৯. রেজিস্ট্যান্স, ইন্ডাকট্যান্স ও ক্যাপাসিট্যান্স সমন্বয়ে গঠিত এসি সার্কিট সম্পর্কে অবহিত হবে। ৬
- ৯.১ এসি সার্কিটে ইন্ডাকট্যান্স, ক্যাপাসিট্যান্স, রিয়াকট্যান্স ও ইম্পিড্যান্স ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.২ ইম্পিড্যান্স ডায়াগ্রাম আঁকতে পারবে।
- ৯.৩ ভেক্টর হিসেবে এসি সার্কিটের কারেন্ট ও ভোল্টেজ প্রকাশ করতে পারবে।
- ৯.৪ ভেক্টর ও ফেজর চিত্র ব্যবহার করে R-L সিরিজ সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.৫ ভেক্টর ব্যবহার করে R-L সিরিজ সার্কিটের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- ৯.৬ ভেক্টর ও ফেজর চিত্র ব্যবহার করে R- C সিরিজ সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.৭ ভেক্টর ব্যবহার করে R-C সিরিজ সার্কিটের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- ৯.৮ ভেক্টর ও ফেজর চিত্র ব্যবহার করে R-L-C সিরিজ সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.৯ ভেক্টর ব্যবহার করে R-L-C সিরিজ সার্কিটের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- ৯.১০ এসি প্যারালাল সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.১১ এককসহ প্যারালাল সার্কিটে এ্যাডমিট্যান্স, সাসসেপট্যান্স ও কন্ডাকট্যান্স কি তা জানতে পারবে।
১০. এসি সিরিজ সার্কিটে রেজোন্যান্স ও Q-ফ্যাক্টর সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১০.১ এসি সিরিজ সার্কিটে রেজোন্যান্স বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.২ ফ্রিকুয়েন্সির পরিবর্তনে সিরিজ রেজোন্যান্স কার্ভ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১০.৩ এসি সিরিজ সার্কিটে রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সির মান নির্ণয় করতে পারবে।
- ১০.৪ সিরিজ রেজোন্যান্সে Q-ফ্যাক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৫ সিরিজ রেজোন্যান্সের প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।
১১. এসি প্যারালাল সার্কিটে রেজোন্যান্স ও Q-ফ্যাক্টর সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১১.১ এসি প্যারালাল সার্কিটে রেজোন্যান্স বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২ প্যারালাল সার্কিটের রেজোন্যান্স কার্ভ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১১.৩ এসি. প্যারালাল সার্কিটের রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সির মান নির্ণয় করতে পারবে।
- ১১.৪ প্যারালাল রেজোন্যান্সে Q-ফ্যাক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.৫ প্যারালাল রেজোন্যান্সের প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।
১২. এসি সার্কিটের পাওয়ার সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১২.১ এসি সার্কিটে পাওয়ার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২ পাওয়ার ত্রিভুজ ব্যাখ্যা করতে পারবে। .
- ১২.৩ এককসহ কার্যকরী পাওয়ার, সক্রিয় পাওয়ার ও প্রকৃত পাওয়ার ব্যাখ্যা করতে পারবে।

- ১২.৪ $P=E.I.Cos\theta$ সমীকরণটি প্রতিপাদন করতে পারবে।
- ১২.৫ R-L, R-C এবং R-L-C সিরিজ সার্কিটে পাওয়ার ও পাওয়ার ফ্যাক্টরের সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

১৩. পলিফেজ পাওয়ার সিস্টেম সম্পর্কে অবহিত হবে। ৫
- ১৩.১ এসি পলিফেজ পদ্ধতি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.২. সিঙ্গেল ফেজের তুলনায় পলিফেজ পদ্ধতির সুবিধাসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৩.৩ পলিফেজ (তিনফেজ) পদ্ধতির ওয়েভ চিত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.৪ তিনফেজ পদ্ধতির ফেজ সিকুয়েন্স বলতে কি বুঝায় ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.৫ রিভার্স ফেজ সিকুয়েন্স প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.৬ সুম তিনফেজ স্টার ও ডেল্টা সংযোগে পাওয়ার নির্ণয়ের সূত্র প্রতিষ্ঠা করতে পারবে।

ইলেকট্রনিক্স ডিভাইস

- ১৪ সেমিকন্ডাক্টর ও সেমি-কন্ডাক্টর ডায়োড সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১৪.১ সেমি-কন্ডাক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২ সেমি-কন্ডাক্টরের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৪.৩ পি-টাইপ সেমি-কন্ডাক্টরের গঠন ও বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৪ এন-টাইপ সেমি-কন্ডাক্টরের গঠন ও বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৫ সেমি-কন্ডাক্টর ডায়োড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.৬ ডায়োডের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৭ ডায়োডের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৮ ডায়োডের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

- ১৫ জিনার ডায়োড সম্পর্কে অবহিত হবে। ২
- ১৫.১ জিনার ডায়োড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.২ জিনার ডায়োডের গঠন ও বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৩ পিক ইনভার্স ভোল্টেজ ও জাংশন ব্রেক-ডাউন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৪ জিনার ডায়োডের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৫ সাধারণ ডায়োড ও জিনার ডায়োড এর মধ্যে পার্থক্য বর্ণনা করতে পারবে।

- ১৬ ট্রানজিস্টার সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১৬.১ ট্রানজিস্টার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.২ ট্রানজিস্টারের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৬.৩ ট্রানজিস্টারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৪ ট্রানজিস্টার বায়াসিং নীতি বর্ণনা করতে পারবে।

- ১৭ কালার কোড রেজিস্টার সম্পর্কে অবহিত হবে। ২
- ১৭.১ কালার কোড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৭.২ টলারেন্স কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৭.৩ কালার কোড ব্যবহার করে রেজিস্ট্যান্সের মান হিসাব করতে পারবে।
- ১৭.৪ কালার কোড রেজিস্টারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

- ১৮ এল ই ডি (LED) এবং এল ই ডি (LED) ল্যাম্প সম্পর্কে অবহিত হবে। ২
- ১৮.১ এল ই ডি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১৮.২ এল ই ডি'র বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৮.৩ এল ই ডি এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৮.৪ এল ই ডি ল্যাম্পের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৮.৫ এল ই ডি ল্যাম্পের সুবিধা ও অসুবিধা বর্ণনা করতে পারবে।

- ১৯ রিওয়্যাইন্ডিং এর এপ্টিমেট সম্পর্কে অবহিত হবে। ৪
- ১৯.১ রিওয়্যাইন্ডিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১৯.২ রিওয়্যাইন্ডিং এর সতর্ক দিকগুলো জানতে পারবে।
 - ১৯.৩ রিওয়্যাইন্ডিং এর এপ্টিমেট প্রস্তুতে বিবেচ্য দিকগুলো বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৯.৪ রিওয়্যাইন্ডিং কাজে ব্যবহৃত মালামালের তালিকা ও বিবরণ প্রণয়ন করতে পারবে।
 - ১৯.৫ রিওয়্যাইন্ডিং মালামালের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৯.৬ সিঙ্গেল ফেজ ইন্ডাকশন মোটর (সিলিং ফ্যান) রিওয়্যাইন্ডিং এর এপ্টিমেট করতে পারবে।
 - ১৯.৭ তিন ফেজ স্কুইরেল কেজ ইন্ডাকশন মোটর রিওয়্যাইন্ডিং এর এপ্টিমেট করতে পারবে।

ঘ) বিষয়বস্তু : (মনোভাব ও দৃষ্টিভঙ্গিমূলক)

১. ব্যবহারিক কাজের সময় সতর্কর্তামূলক ব্যবস্থা গ্রহণে অভ্যস্ত করে। ১
- ১.১ কাজের সময় সতর্কর্তার সাথে কাজ করার অভ্যাস করবে।
 - ১.২ ব্যবহারিক কাজ করার সময় মনোযোগী হয়ে কাজ করার প্রতি সচেতন হবে।
 - ১.৩ ব্যবহারিক কাজ সম্পন্ন করার পরে যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম ও কাজের স্থান পরিষ্কার করার ব্যাপারে সচেতন হবে।
 - ১.৪ অন্যকেও সতর্কর্তার সাথে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।
 - ১.৫ ব্যবহারিক কাজের সময় নিরাপদ আচরণ প্রকাশ করবে।
 - ১.৬ নিরাপদ যন্ত্রপাতি ও উপকরণাদি ব্যবহার করতে সামর্থী হবে।
২. হাতে কলমে কাজ করার প্রতি ইতিবাচক মনোভাব অর্জন করবে। ১
- ২.১ ব্যবহারিক কাজকর্ম সম্পাদন করার প্রতি আগ্রহ প্রকাশ করবে।
 - ২.২ ব্যবহারিক ক্লাশে নিয়মিত হাজির হতে চেষ্টা করবে।
 - ২.৩ ব্যবহারিক কাজগুলো শিক্ষকের নিকট হতে ভালভাবে বুঝে নিতে চেষ্টা করবে।
 - ২.৪ নির্ধারিত কাজগুলো নির্ধারিত সময় শুরু ও শেষ করার চেষ্টা করবে।
 - ২.৫ অন্যকে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।
 - ২.৬ কাজ শেষে যন্ত্রপাতিগুলো পরিষ্কার পরিছন্ন করে রাখার প্রচেষ্টা করবে।

ঙ) বিষয়বস্তু : ব্যবহারিক

১. ডিসি সার্কিট সিরিজ-প্যারালাল এর বিভিন্ন অংশের কারেন্ট ও ভোল্টেজ নির্ণয় করতে পারবে। ৩
- ১.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
 - ১.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
 - ১.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।

- ১.৪. পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১.৫. ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১.৬. প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।
২. কারশফের সূত্রের সত্যতা যাচাই করতে পারবে। ৩
- ২.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ২.৪. পাওয়ার সাপ- আই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২.৫. ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২.৬. সূত্রের সত্যতা যাচাই করতে পারবে।
- ২.৭. প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।
৩. সুপার পজিশন থিওরেম যাচাই করতে পারবে। ৩
- ৩.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৩.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৩.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৩.৪. পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৫. ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৩.৬. থিওরেমের সত্যতা যাচাই করতে পারবে।
- ৩.৭. প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।
৪. থেভেনিন থিওরেম যাচাই করতে পারবে। ৩
- ৪.১. সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৪.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৪.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৪.৪. পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৪.৫. ডাটা সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৪.৬. থিওরেমের সত্যতা যাচাই করতে পারবে।
- ৪.৭. প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।
৫. আর এল সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে। ৩
- ৫.১. সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৫.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৫.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৫.৪. পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৫.৫. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৫.৬. ভেক্টর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৫.৭. সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।
- ৭.৮. প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।

৬. আর সি সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।

৩

- ৬.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৬.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৬.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৬.৪. পাওয়ার সাপন্টাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৬.৫. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৬.৬. ভেক্টর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৬.৭. সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।

৭. আর এল সি সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।

৩

- ৭.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৭.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৭.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৭.৪. পাওয়ার সাপন্টাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৭.৫. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৭.৬. ভেক্টর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৭.৭. সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।

৮. আর এল সি প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।

৩

- ৮.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৮.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৮.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৮.৪. পাওয়ার সাপন্টাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৮.৫. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৮.৬. ভেক্টর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৮.৭. সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।

৯. আর এল সি সিরিজ সার্কিটের রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সি নির্ণয় এবং রেজোন্যান্স কার্ড অংকন করতে পারবে।

৩

- ৯.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৯.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৯.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৯.৪. পাওয়ার সাপন্টাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৯.৫. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৯.৬. লেখচিত্র অংকন করতে পারবে।
- ৯.৭. রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সি নির্ণয় করতে পারবে।

১০. আর এল সি প্যারালাল সার্কিটের রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সি নির্ণয় এবং রেজোন্যান্স কার্ভ অংকন করতে পারবে। ৩
- ১০.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
 - ১০.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
 - ১০.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
 - ১০.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
 - ১০.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ১০.৬ লেখচিত্র অংকন করতে পারবে।
 - ১০.৭ রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সি নির্ণয় করতে পারবে।

১১. আর এল সি সিরিজ রেজোন্যান্স সার্কিটের ইন্ডাকট্যান্স ও ক্যাপাসিট্যান্স নির্ণয় করতে পারবে। ৩
- ১১.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
 - ১১.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
 - ১১.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
 - ১১.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
 - ১১.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ১১.৬ ইন্ডাকট্যান্স নির্ণয় করতে পারবে।
 - ১১.৭ ক্যাপাসিট্যান্স নির্ণয় করতে পারবে।

১২. পলিফেজ সিস্টেম এর ফেজ সিকুয়েন্স নির্ণয় করতে পারবে। ২
- ১২.১ তিন ফেজ পদ্ধতি ও ফেজ সিকুয়েন্স আঁকতে পারবে।
 - ১২.২ ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।
 - ১২.৩ লাইন ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।
 - ১২.৪ ফেজ সিকুয়েন্স নির্ণয় করতে পারবে।
 - ১২.৫ প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

১৩. তিনফেজ সুমম স্টার পদ্ধতিতে সংযুক্ত লোডের ফেজ ভোল্টেজ ও ফেজ কারেন্ট, লাইন ভোল্টেজ ও লাইন কারেন্ট এবং পাওয়ার পরিমাপ করে সার্কিটের বৈশিষ্ট্যের সত্যতা যাচাই করতে পারবে। ৪
- ১৩.১ সার্কিট আঁকতে করতে পারবে।
 - ১৩.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
 - ১৩.৩ সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।
 - ১৩.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
 - ১৩.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ১৩.৬ উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
 - ১৩.৭ ভেক্টর চিত্র আঁকতে করতে পারবে।
 - ১৩.৮ প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

- ১৪ তিনফেজ সুথম ডেল্টা পদ্ধতিতে সংযুক্ত লোডের ফেজ ভোল্টেজ ও ফেজ কারেন্ট, লাইন ভোল্টেজ ও লাইন কারেন্ট এবং পাওয়ার পরিমাপ করে সার্কিটের বৈশিষ্ট্যের সত্যতা যাচাই করতে পারবে। 8
- ১৪.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৪.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৪.৩ সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।
- ১৪.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৪.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৪.৬ উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
- ১৪.৭ ভেক্টর চিত্র আঁকতে করতে পারবে।
- ১৪.৮ প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।
- ১৫ তিনফেজ, চার তার অসম স্টার পদ্ধতিতে সংযুক্ত লোডের নিউট্রাল কারেন্ট ও পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে। 8
- ১৫.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৫.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৫.৩ সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।
- ১৫.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৫.৫ ভেক্টর চিত্র আঁকতে করতে পারবে।
- ১৫.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৫.৭ প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।
- ১৬ সেমিকন্ডাকটর ডায়োডের বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করতে পারবে। ২
- ১৬.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৬.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৬.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ১৬.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৬.৫ V-I বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ১৭ জিনার ডায়োডের বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করতে পারবে। ২
- ১৭.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৭.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৭.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ১৭.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৭.৫ V-I বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ১৮ ট্রানজিস্টর সনাক্ত ও পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ১৮.১ ট্রানজিস্টর বাছাই করতে পারবে।
- ১৮.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৮.৩ ট্রানজিস্টরের পিন সনাক্ত করতে পারবে।

- ১৮.৪ জাংশন রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে।
- ১৮.৫ ট্রানজিস্টরের অবস্থা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিতে পারবে।
- ১৯ ট্রানজিস্টর বায়াসিং করতে পারবে। ২
- ১৯.১ সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ১৯.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৯.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ১৯.৪ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
- ২০ কালার কোড রেজিস্টরের মান পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ২০.১ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২০.২ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২০.৩ ফলাফল নিরূপণ করতে পারবে।
- ২১ এল ই ডি পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ২১.১ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২১.২ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২১.৩ ফলাফল নিরূপণ করতে পারবে।
- ২২ সিঙ্গেল ফেজ মোটর (সিলিং ফ্যান) রি-ওয়্যাইন্ডিং করতে পারবে। ৪
- ২২.১ মালামাল, রি-ওয়্যাইন্ডিং মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২২.২ টুলস্ ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করতে পারবে।
- ২২.৩ সিঙ্গেল ফেজ মোটর (সিলিং ফ্যান) এর ওয়্যাইন্ডিং চিত্র আঁকতে পারবে।
- ২২.৪ নির্ধারিত সাইজের কপার তার সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২২.৫ নিয়ম অনুযায়ী ওয়্যাইন্ডিং সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২২.৬ অ্যাম্পিয়ার টিউব লাগাতে পারবে ও ভার্গিস করতে পারবে।
- ২২.৭ ওয়্যাইন্ডিং পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২২.৮ মোটরের পারফরমেন্স পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ২৩ তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটর রি-ওয়্যাইন্ডিং করতে পারবে। ৪
- ২৩.১ রি-ওয়্যাইন্ডিং মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৩.২ মালামাল, টুলস্ ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করতে পারবে।
- ২৩.৩ সিঙ্গেল ফেজ মোটর (সিলিং ফ্যান) এর ওয়্যাইন্ডিং চিত্র আঁকতে পারবে।
- ২৩.৪ নির্ধারিত সাইজের কপার তার সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৩.৫ নিয়ম অনুযায়ী ওয়্যাইন্ডিং সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৩.৬ অ্যাম্পিয়ার টিউব লাগাতে পারবে ও ভার্গিস করতে পারবে।
- ২৩.৭ ওয়্যাইন্ডিং পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২৩.৮ ফলাফল পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

জব তালিকা

১. ডিসি সার্কিট সিরিজ-প্যারালাল এর বিভিন্ন অংশের কারেন্ট ও ভোল্টেজ নির্ণয় করতে পারবে।	৩
২. কারশফের সূত্রের সত্যতা যাচাই করতে পারবে।	৩
৩. সুপার পজিশন থিওরেম যাচাই করতে পারবে।	৩
৪. থেভেনিন থিওরেম যাচাই করতে পারবে।	৩
৫. আর এল সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।	৩
৬. আর সি সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।	৩
৭. আর এল সি সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।	৩
৮. আর এল সি প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য নিরূপন করতে পারবে।	৩
৯. আর এল সি সিরিজ সার্কিটের রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সি নির্ণয় এবং রেজোন্যান্স কার্ড অংকন করতে পারবে।	৩
১০. আর এল সি প্যারালাল সার্কিটের রেজোন্যান্স ফ্রিকুয়েন্সি নির্ণয় এবং রেজোন্যান্স কার্ড অংকন করতে পারবে।	৩
১১. আর এল সি সিরিজ রেজোন্যান্স সার্কিটের ইন্ডাকট্যান্স ও ক্যাপাসিট্যান্স নির্ণয় করতে পারবে।	৩
১২. পলিফেজ সিস্টেম এর ফেজ সিকুয়েন্স নির্ণয় করতে পারবে।	২
১৩. তিনফেজ সুমম স্টার পদ্ধতিতে সংযুক্ত লোডের ফেজ ভোল্টেজ ও ফেজ কারেন্ট, লাইন ভোল্টেজ ও লাইন কারেন্ট এবং পাওয়ার পরিমাপ করে সার্কিটের বৈশিষ্ট্যের সত্যতা যাচাই করতে পারবে।	৪
১৪. তিনফেজ সুমম ডেল্টা পদ্ধতিতে সংযুক্ত লোডের ফেজ ভোল্টেজ ও ফেজ কারেন্ট, লাইন ভোল্টেজ ও লাইন কারেন্ট এবং পাওয়ার পরিমাপ করে সার্কিটের বৈশিষ্ট্যের সত্যতা যাচাই করতে পারবে।	৪
১৫. তিনফেজ চার তার পদ্ধতিতে সংযুক্ত অসম লোডের নিউট্রাল কারেন্ট ও পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে।	৪
১৬. সেমিকন্ডাকটর ডায়োডের বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করতে পারবে।	২
১৭. জিনার ডায়োডের বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করতে পারবে।	২
১৮. ট্রানজিস্টর সনাক্ত ও পরীক্ষা করতে পারবে।	২
১৯. ট্রানজিস্টর বায়াসিং করতে পারবে।	২
২০. কালার কোডের মাধ্যমে রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে।	২
২১. এল ই ডি পরীক্ষা করতে পারবে।	২
২২. সিঙ্গেল ফেজ মোটর (সিলিং ফ্যান) রি-ওয়্যাইন্ডিং করতে পারবে।	৪
২৩. তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটর রি-ওয়্যাইন্ডিং করতে পারবে।	৪

একাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রিক্যাল ওয়ার্কস অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-২ (প্রথম পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৭১২

ক) উদ্দেশ্য:

- লাইটিং স্কিম, ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন ও হাউজ ওয়্যারিং, ওয়ার্কসপ কাজের এস্টিমেট প্রস্তুত করতে সক্ষম করে তোলা।
- বিভিন্ন প্রকার পরিমাপ যন্ত্রের গঠন, কার্যপদ্ধতি, ব্যবহার ও রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কিত দক্ষতা-অর্জনে সহায়তা করা।

খ) বিষয় বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ:

ইলুমিনেশন, লাইটিং স্কিম, ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন, হাউজ ওয়্যারিং, ওয়ার্কসপ ওয়্যারিং, পরিমাপক যন্ত্র ইত্যাদি।

গ) বিষয়বস্তু : তাত্ত্বিক

বৈদ্যুতিক ইলুমিনেশন ও ইন্সটলেশন

১. ইলুমিনেশন সংশ্লিষ্ট সাধারণ তথ্যাবলী সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

২

- ১.১ ইলুমিনেশন বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.২ সলিড এ্যাংগেল বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.৩ ক্যান্ডেলা বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.৪ লিউমিনাস ফ্লাক্স ও লিউমিনাস ইনটেনসিটি বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.৫ এমএসসিপি বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.৬ এমএইচসিপি বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.৭ এমএইচপি বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।

২. ইলুমিনেশনের সূত্র এর ব্যবহার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ২.১ ইলুমিনেশনের সূত্র তিনটি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.২ সূত্র প্রয়োগ করে কোন স্থানের ইলুমিনেশন নির্ণয় করতে পারবে।
- ২.৩ বিভিন্ন কাজের জন্য প্রয়োজনীয় ইলুমিনেশন তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২.৪ বিভিন্ন ধরনের ল্যাম্পের লিউমেন আউটপুট সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২.৫ স্পেস-হাইট রেশিও বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২.৬ ইউটিলাইজেশন ফ্যাক্টর বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৩. লাইটিং স্কিম সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ৩.১ লাইটিং স্কিম বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.২ ডাইরেক্ট লাইটিং সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৩ ডাইরেক্ট লাইটিং সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ৩.৪ ইনডাইরেক্ট লাইটিং সিস্টেম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৫ ইনডাইরেক্ট লাইটিং সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।

৪. ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ৪.১ ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.২ ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশনে পণ্ডফ্যানিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৩ ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশনে পণ্ডফ্যানিং এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৪ ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশনে সঠিক পণ্ডফ্যানিং এর বিবেচ্য বিষয়গুলো উল্লেখ করতে পারবে।

- ৪.৫ মেইন সার্কিট ও সাব সার্কিটের লোড হিসেব করতে পারবে।
- ৪.৬ ইলেকট্রিক্যাল ইনস্টলেশনে আবাসিক, অফিস এবং হাসপাতালের বৈদ্যুতিক লোড হিসেব করতে পারবে।

৫. হাউজ ওয়্যারিং এর এন্টিমেট সম্পর্কে অবগত হবে।

৩

- ৫.১ অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.২ হাউজ ওয়্যারিং এর গুরুত্বপূর্ণ দিকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৩ হাউজ ওয়্যারিং এর এন্টিমেট করার প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৪ হাউজ ওয়্যারিং এর নকশা দেখে মালামালের তালিকা ও পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ৫.৫ হাউজ ওয়্যারিং এর প্রয়োজনীয় মালামালের বিবরণ প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৫.৬ হাউজ ওয়্যারিং কাজের শ্রমিক ব্যয় নিরূপণ করতে পারবে।
- ৫.৭ প্রয়োজনীয় মালামাল ও শ্রমিক ব্যয়সহ নির্দিষ্ট সাইজের ওয়ার্কসপে সারফেস কন্ট্রোল ওয়্যারিং এর এন্টিমেট করতে পারবে।

বৈদ্যুতিক পরিমাপ ও পরিমাপক যন্ত্র

৬. পরিমাপ ও পরিমাপক যন্ত্র সম্পর্কিত প্রাথমিক তথ্য সম্পর্কে অবগত হবে।

৩

- ৬.১ ইলেকট্রিক্যাল রাশি পরিমাপের গুরুত্ব ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.২ পরিমাপক যন্ত্র কি ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৩ ইনস্ট্রুমেন্টের ধরণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৬.৪ সাধারণভাবে ব্যবহৃত ইলেকট্রিক্যাল ও ইলেকট্রনিক ইনস্ট্রুমেন্টের তালিকা তৈরি করতে পারবে।
- ৬.৫ Calibration কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৬ ইনস্ট্রুমেন্টের accuracy, precision ও সেনসিটিভিটি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৭ এ্যাবসলিউট ইনস্ট্রুমেন্ট বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৮ সেকেন্ডারি ইনস্ট্রুমেন্ট বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৯ সেকেন্ডারি ইনস্ট্রুমেন্টের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।

৭. ইন্ডিকেটিং ইনস্ট্রুমেন্টের মূলনীতি সম্পর্কে অবগত হবে।

৩

- ৭.১ ইন্ডিকেটিং ইনস্ট্রুমেন্টের কার্যকরী টার্মসমূহের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ৭.২ ডিফ্লেকটিং টর্ক এর কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৩ কন্ট্রোলিং টর্ক এর কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৪ ড্যাম্পিং টর্কের কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৫ স্প্রিং কন্ট্রোল ব্যবস্থা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৬ গ্রাভিটিং কন্ট্রোল ব্যবস্থা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৭ স্প্রিং কন্ট্রোল এবং গ্রাভিটি-কন্ট্রোলের তুলনা করতে পারবে।
- ৭.৮ ড্রাম্পিং ব্যবস্থার প্রকারভেদ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৭.৯ এয়ার ফ্রিকশন ড্যাম্পিং ও এডিকারেন্ট ড্যাম্পিং ব্যবস্থা বর্ণনা করতে পারবে।

৮. মুভিং কয়েল ইনস্ট্রুমেন্ট সম্পর্কে অবগত হবে।

২

- ৮.১ পারম্যানেন্ট ম্যাগনেট টাইপ মুভিং কয়েল ইনস্ট্রুমেন্টের মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.২ ডাইনামোমিটার টাইপ ইনস্ট্রুমেন্টের মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩ মুভিং কয়েল ইনস্ট্রুমেন্টের সুবিধা- অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।

৯. মুভিং আয়রণ ইন্সট্রুমেন্ট সম্পর্কে অবগত হবে। ২
- ৯.১ মুভিং আয়রণ ইন্সট্রুমেন্টের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৯.২ বিভিন্ন প্রকার মুভিং আয়রণ ইন্সট্রুমেন্টের মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৩ মুভিং আয়রণ ইন্সট্রুমেন্টের সুবিধা- অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
১০. ইন্ডাকশন টাইপ অ্যামিটার ও ভোল্টমিটার সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১০.১ ইন্ডাকশন টাইপ ইন্সট্রুমেন্টের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.২ ইন্ডাকশন টাইপ ইন্সট্রুমেন্টের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৩ ইন্ডাকশন টাইপ ইন্সট্রুমেন্টের মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৪ ইন্ডাকশন টাইপ ইন্সট্রুমেন্টের সুবিধা- অসুবিধা ব্যক্ত করতে পারবে।
১১. ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্টের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জানতে পারবে। ৩
- ১১.১ ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্ট কি তা বিবৃত করতে পারবে।
- ১১.২ ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্টের মৌলিক গঠন ও কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৩ ডিজিটাল ইন্সট্রুমেন্টের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ১১.৪ ডিজিটাল ও এ্যানালগ ইন্সট্রুমেন্টের পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
১২. মিটার রেঞ্জ বৃদ্ধি করার পদ্ধতি সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
- ১২.১ মিটার রেঞ্জ বৃদ্ধি কি তা জানতে পারবে।
- ১২.২ মিটার রেঞ্জ বৃদ্ধির প্রয়োজনীয়তা জানতে পারবে।
- ১২.৩ অ্যামিটার শান্ট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৪ শান্ট এর গুণাগুণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৫ অ্যামিটারের রেঞ্জ নির্দিষ্ট মানে উন্নীত করার জন্য প্রয়োজনীয় শান্টের মান নির্ণয় করতে পারবে।
- ১২.৬ ভোল্টমিটার মাল্টিপন্টার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৭ মাল্টিপ- পায়ার এর গুণাগুণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৮ ভোল্টমিটারের রেঞ্জ নির্দিষ্ট মানে উন্নীত করার জন্য প্রয়োজনীয় মাল্টিপন্টারের মান নির্ণয় করতে পারবে।
- ১২.৯ এ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
১৩. ওয়াটমিটার সম্পর্কে অবহিত হবে। ৩
- ১৩.১ ওয়াটমিটারের মূল-নীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.২ ডাইনামোমিটার টাইপ ওয়াটমিটারের মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৩ ওয়াটমিটারে কম্পেনসেটিং কয়েলের কাজ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.৪ ইন্ডাকশন টাইপ ওয়াটমিটারের মৌলিক গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৫ ডাইনামোমিটার টাইপ ও ইন্ডাকশন টাইপ ওয়াটমিটারের তুলনা করতে পারবে।
১৪. এনার্জি মিটার সম্পর্কে অবগত হবে। ৪
- ১৪.১ এনার্জি মিটার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২ ইন্ডাকশন টাইপ এনার্জি মিটারের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৩ ইন্ডাকশন টাইপ এনার্জি মিটারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

- ১৪.৪ ডিজিটাল এনার্জি মিটারের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৫ ডিজিটাল এনার্জি মিটারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৬ এ্যানালগ ও ডিজিটাল সিঙ্গেল ফেজ এনার্জি মিটার সার্কিটে সংযোগ করার সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ১৪.৭ এ্যানালগ ও ডিজিটাল থ্রি-ফেজ এনার্জি মিটার সার্কিটে সংযোগ করার সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ১৪.৮ ডিজিটাল এনার্জি মিটারের সুবিধা ও অসুবিধা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৯ এনার্জি মিটার টেস্টিং কি তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৪.১০ এনার্জি মিটার টেস্টিং এর প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৪.১১ ইন্ডাকশন টাইপ এনার্জি মিটার টেস্টিং পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.১২ এ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

১৫. মেগার ও আর্থ টেস্টার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১৫.১ মেগারের মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.২ মেগারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৩ মেগারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৫.৪ মেগারের সাহায্যে হাই রেজিস্ট্যান্স পরিমাপের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৫.৫ আর্থ টেস্টার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৬ আর্থ টেস্টারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

১৬. ইন্সট্রুমেন্ট ট্রান্সফরমার সম্পর্কে অবগত হবে।

৪

- ১৬.১ ইন্সট্রুমেন্ট ট্রান্সফরমার বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.২ ইন্সট্রুমেন্ট ট্রান্সফরমারের শ্রেণি বিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৬.৩ সিটি'র সাহায্যে কিভাবে অ্যামিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধি করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৪ পিটি'র সাহায্যে কিভাবে ভোল্টমিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধি করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৫ সিটি ও পিটি'র সাহায্যে কিভাবে ওয়াটমিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধি করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৬ সিটি ও পিটি'র সাহায্যে কিভাবে এনার্জি মিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধি করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৭ সিটি ব্যবহারের সতর্কতা জানতে পারবে।
- ১৬.৮ সিটি ও পিটি ব্যবহারের সুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৬.৯ ক্লিপ অন মিটারের ফাংশন বর্ণনা করতে পারবে।

১৭. মাল্টিমিটার সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ১৭.১ মাল্টিমিটার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৭.২ মাল্টিমিটারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৭.৩ এ্যানালগ মাল্টিমিটারের সাধারণ সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।

১৮. ফ্রিকুয়েন্সি মিটার ও পাওয়ার ফ্যাকটর মিটার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ১৮.১ ফ্রিকুয়েন্সি মিটারের কাজ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৮.২ ফ্রিকুয়েন্সি মিটারের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৮.৩ ফ্রিকুয়েন্সি মিটারের সংযোগ চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ১৮.৪ পাওয়ার ফ্যাকটর মিটার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৮.৫ পাওয়ার ফ্যাকটর মিটারের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।

১৮.৬ সিঙ্গেল ফেজ ও থ্রি-ফেজ পাওয়ার ফ্যাকটর মিটার সার্কিটে সংযোগ করার চিত্র অংকন করতে পারবে।

১৯. ম্যাক্সিমাম ডিমান্ড ইন্ডিকেটর, ট্যাকোমিটার ও লাক্স মিটার এবং সিনক্রোস্কোপ সম্পর্কে অবগত হবে। ৪

- ১৯.১ ম্যাক্সিমাম ডিমান্ড ইন্ডিকেটর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৯.২ ম্যাক্সিমাম ডিমান্ড ইন্ডিকেটরের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৯.৩ ট্যাকোমিটার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৯.৪ জেনারেটর টাইপ ট্যাকোমিটারের সাহায্যে মোটরের গতি পরিমাপের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৯.৫ ট্যাকোমিটারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৯.৬ লাক্স মিটার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৯.৭ লাক্স মিটার এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৯.৮ সিনক্রোস্কোপ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৯.৯ সিনক্রোস্কোপ এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

২০. অসিলোস্কোপ সম্পর্কে অবগত হবে। ২

- ২০.১ ক্যাথোড-রে অসিলোস্কোপ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২০.২ অসিলোস্কোপের সাহায্যে ভোল্টেজ, ও ফ্রিকুয়েন্সি পরিমাপ করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২০.৩ CRO এর বিভিন্ন কন্ট্রোল নব চিহ্নিত করে তার কাজ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২০.৪ CRO এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

২১. এক ওয়াট মিটার পদ্ধতিতে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ সম্পর্কে অবহিত হবে। ২

- ২১.১ সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২১.২ মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২১.৩ ভেকটর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২১.৪ মোট পাওয়ার নির্ণয়ের সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করতে পারবে।

২২. দুই ওয়াট মিটার পদ্ধতিতে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ সম্পর্কে অবগত হবে। ৩

- ২২.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২২.২ মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২২.৩ ভেকটর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২২.৪ মোট পাওয়ার ও পাওয়ার ফ্যাকটরের সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করতে পারবে।
- ২২.৫ এ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

২৩. তিন ওয়াট মিটার পদ্ধতিতে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ সম্পর্কে অবগত হবে। ৩

- ২৩.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২৩.২ মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২৩.৩ ভেকটর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২৩.৪ মোট পাওয়ারের সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করতে পারবে।

ঘ) বিষয়বস্তু : (মনোভাব ও দৃষ্টিভঙ্গিমূলক)

১. ব্যবহারিক কাজের সময় সতকর্তামূলক ব্যবস্থা গ্রহণে অভ্যস্ত করে। ১

- ১.১ কাজের সময় সতকর্তার সাথে কাজ করার অভ্যাস করবে।
- ১.২ ব্যবহারিক কাজ করার সময় মনোযোগী হয়ে কাজ করার প্রতি সচেতন হবে।
- ১.৩ ব্যবহারিক কাজ সম্পন্ন করার পরে যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম ও কাজের স্থান পরিষ্কার করার ব্যাপারে সচেতন হবে।
- ১.৪ অন্যকেও সতকর্তার সাথে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।
- ১.৫ ব্যবহারিক কাজের সময় নিরাপদ আচরণ প্রকাশ করবে।
- ১.৬ নিরাপদ যন্ত্রপাতি ও উপকরণাদি ব্যবহার করতে সামর্থী হবে।

২. হাতে কলমে কাজ করার প্রতি ইতিবাচক মনোভাব অর্জন করবে। ১

- ২.১ ব্যবহারিক কাজকর্ম সম্পাদন করার প্রতি আগ্রহী প্রকাশ করবে।
- ২.২ ব্যবহারিক ক্লাশে নিয়মিত হাজির হতে চেষ্টা করবে।
- ২.৩ ব্যবহারিক কাজকর্ম গুলো শিক্ষকের নিকট হতে ভালভাবে বুঝে নিতে চেষ্টা করবে।
- ২.৪ নির্ধারিত কাজগুলো নির্ধারিত সময় শুরু ও শেষ করার চেষ্টা করবে।
- ২.৫ অন্যকে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।
- ২.৬ কাজ শেষে যন্ত্রপাতিগুলো পরিষ্কার পরিছন্ন করে রাখার চেষ্টা করবে।

ঙ) বিষয়বস্তু : ব্যবহারিক

১. লাক্স মিটার দ্বারা লেভেল সারফেসের ইলুমিনেশন পরিমাপ করতে পারবে। ১

- ১.১ লুমেন মিটার নির্বাচন করতে পারবে।
- ১.২ শ্রেণি কক্ষ বা নির্ধারিত সারফেস লেভেলের ইলুমিনেশন মাপতে পারবে।
- ১.৩ ইলুমিনেশন বিষয়ক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারবে।

২. এক তলা আবাসিক বাসার বৈদ্যুতিকরণে প্লান ও প্রাক্কলন প্রস্তুত করতে পারবে। ৪

- ২.১ নির্ধারিত আবাসিক বাসার বৈদ্যুতিক লে-আউট তৈরী করতে পারবে।
- ২.২ পঞ্চফানে বৈদ্যুতিক ফিটিংস দেখাতে পারবে।
- ২.৩ সার্কিট ও সাব-সার্কিটের তারের সাইজ, মেইন সুইচ, ফিউজ বা এম সি বি'র সাইজ নির্বাচন করতে পারবে।
- ২.৪ নির্ধারিত স্থানে ফিটিংস বসানোর মাপ ঠিক করতে পারবে।
- ২.৫ মালামালের সিডিউল তৈরী ও খরচ নির্ধারণ করতে পারবে।
- ২.৬ শ্রম ব্যয়সহ মোট ব্যয় নির্ধারণ করতে পারবে।

৩. ইলেকট্রিক্যাল ওয়ার্কসপ বৈদ্যুতিকরণে পঞ্চান ও প্রাক্কলন প্রস্তুত করতে পারবে। ৪

- ৩.১ নির্ধারিত সপের বৈদ্যুতিক লে-আউট পঞ্চফান তৈরী করতে পারবে।
- ৩.২ প- ফানে বৈদ্যুতিক ফিটিংস দেখাতে পারবে।
- ৩.৩ ওয়্যারিং ও সার্কিট ডায়াগ্রাম আঁকতে পারবে।
- ৩.৪ সার্কিট ও সাব-সার্কিটের তারের সাইজ, মেইন সুইচ, ফিউজ বা এম সি বি'র সাইজ নির্বাচন করতে পারবে।
- ৩.৫ নির্ধারিত স্থানে ফিটিংস বসানোর মাপ ঠিক করতে পারবে।
- ৩.৬ মালামালের সিডিউল তৈরী ও খরচ নির্ধারণ করতে পারবে।
- ৩.৭ শ্রম ব্যয়সহ মোট ব্যয় নির্ধারণ করতে পারবে।

৪. বৈদ্যুতিক ইন্সটলেশন টেস্ট করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩

- ৪.১ বৈদ্যুতিক ইন্সটলেশনের মেশিন নির্বাচন করতে পারবে।
- ৪.২ টুলস্, মিটার ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৪.৩ এ্যাভোমিটার দিয়ে মেশিনের কন্টিনিউটি টেস্ট করতে পারবে।
- ৪.৪ মেগার দিয়ে ইনসুলেশন টেস্ট করতে পারবে।
- ৪.৫ আর্থ টেস্টার দিয়ে আর্থ টেস্ট করতে পারবে।

৫. ইন্ডিকেটিং, ইন্টিগ্রেটিং, রেকডিং ও ডিজিটাল বৈদ্যুতিক পরিমাপক যন্ত্রের অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে। ২

- ৫.১ ইন্ডিকেটিং, ইন্টিগ্রেটিং, রেকডিং ও ডিজিটাল বৈদ্যুতিক পরিমাপক যন্ত্র নির্বাচন করতে পারবে।
- ৫.২ টুলস্ এবং সরঞ্জাম নির্বাচন করতে পারবে।
- ৫.৩ প্রয়োজনীয় লোড সংযুক্ত করে সাপাচফাই দিতে পারবে।
- ৫.৩ যন্ত্রের পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

৬. অ্যামিটার ও ভোল্টমিটার পর্যবেক্ষণ করতে পারবে। ২

- ৬.১ মিটারের গায়ে প্রাপ্ত প্রতীক সনাক্ত করতে পারবে।
- ৬.২ মিটারের কেস খুলতে পারবে।
- ৬.৩ মিটারের বিভিন্ন অংশ পৃথক করতে পারবে।
- ৬.৪ মিটারের গঠন সনাক্ত করতে পারবে।
- ৬.৫ মিটার পুনঃ সংযোজন করতে পারবে।

৭. ওয়াটমিটার পর্যবেক্ষণ করতে পারবে। ২

- ৭.১ মিটারের গায়ে প্রাপ্ত প্রতীক সনাক্ত করতে পারবে।
- ৭.২ মিটারের কেজ খুলতে পারবে।
- ৭.৩ মিটারের বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করতে পারবে।
- ৭.৪ মিটারের গঠন সনাক্ত করতে পারবে।
- ৭.৫ মিটার পুনঃ সংযোজন করতে পারবে।

৮. এনার্জি মিটারের পর্যবেক্ষণ করতে পারবে। ২

- ৮.১ মিটারের গায়ে প্রাপ্ত প্রতীক সনাক্ত করতে পারবে।
- ৮.২ মিটারের কেজ খুলতে পারবে।
- ৮.৩ মিটারের বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করতে পারবে।
- ৮.৪ মিটারের গঠন সনাক্ত করতে পারবে।
- ৮.৫ মিটার পুনঃ সংযোজন করতে পারবে।

৯. এনার্জি মিটারের সঠিকতা (লোড টেস্ট) পরীক্ষা করতে পারবে। ৩
- ৯.১ টুলস্, মিটার ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ৯.২ মিটার সংযোগ করতে পারবে।
- ৯.৩ পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ৯.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৯.৫ হিসেব করতে পারবে।
- ৯.৬ মিটারের সঠিকতা নির্ধারণ করতে পারবে।
১০. ডিজিটাল এনার্জি মিটার সংযোগ করতে পারবে। ২
- ১০.১ টুলস্, মিটার ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১০.২ মিটার সংযোগ করতে পারবে।
- ১০.৩ পাঠ পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১০.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
১১. অ্যামিটারের পরিমাপ ক্ষমতা সম্প্রসারণ করতে পারবে। ২
- ১১.১ মিটার সনাক্ত করতে পারবে।
- ১১.২ মিটার শান্ট সনাক্ত করতে পারবে।
- ১১.৩ সম্প্রসারিত ক্ষমতা (range) নির্ণয় করতে পারবে।
- ১১.৪ শান্ট সংযোগ করতে পারবে।
- ১১.৫ সার্কিটে মিটার সংযোগ করতে পারবে।
- ১১.৬ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
- ১১.৭ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারবে।
১২. ভোল্টমিটারের পরিমাপ ক্ষমতা সম্প্রসারণ করতে পারবে। ২
- ১২.১ মিটার সনাক্ত করতে পারবে।
- ১২.২ মিটার মাল্টিপল্যায়াস সনাক্ত করতে পারবে।
- ১২.৩ সম্প্রসারিত ক্ষমতা (range) নির্ণয় করতে পারবে।
- ১২.৪ মাল্টি পল্যায়াস সংযোগ করতে পারবে।
- ১২.৫ সার্কিটে মিটার সংযোগ করতে পারবে।
- ১২.৬ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
১৩. মেগারের সাহায্যে ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ১৩.১ মেগার, টুলস্ ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৩.২ মেগার সংযোগ করতে পারবে।
- ১৩.৩ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।

১৪. আর্থ রেজিস্ট্র্যান্স পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ১৪.১ আর্থ রেজিস্ট্র্যান্স পরিমাপে সার্কিট তৈরী করতে পারবে।
- ১৬.২ আর্থ টেস্টার, টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মালামাল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৪.২ আর্থ টেস্টার সংযোগ করতে পারবে।
- ১৪.৩ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
১৫. মাল্টিমিটার ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ২
- ১৫.১ মাল্টিমিটারের সঠিকতা পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৫.২ মিটারের সাহায্যে কন্টিনিউটি পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৫.৩ মিটার রেঞ্জ নির্ধারণ করে বিভিন্ন রেঞ্জের ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।
- ১৫.৪ মিটার রেঞ্জ নির্ধারণ করে বিভিন্ন রেঞ্জের রেজিস্ট্র্যান্স পরিমাপ করতে পারবে।
১৬. কারেন্ট ট্রান্সফরমার ও পটেনশিয়াল ট্রান্সফরমার সংযোগ করতে পারবে। ৩
- ১৬.১ কারেন্ট ট্রান্সফরমার ও পটেনশিয়াল ট্রান্সফরমার বাছাই করতে পারবে।
- ১৬.২ টার্মিনালসমূহ সনাক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৩ প্যানেল বোর্ডে অ্যামিটারের ও ভোল্টমিটারের সাথে সংযোগ করতে পারবে।
- ১৬.৪ ওয়াটমিটারের ও এনার্জি মিটারের সাথে সংযোগ করতে পারবে।
- ১৬.৫ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৬.৬ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
১৭. ফ্রিকুয়েন্সি মিটার সংযোগ করতে পারবে। ২
- ১৭.১ মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৭.২ টার্মিনাল সনাক্ত করতে পারবে।
- ১৭.৩ সার্কিটে সংযোগ করতে পারবে।
- ১৭.৪ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
১৮. পাওয়ার ফ্যাক্টর মিটার সংযোগ করতে পারবে। ২
- ১৮.১ মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৮.২ টার্মিনাল সনাক্ত করতে পারবে।
- ১৮.৩ সার্কিটে সংযোগ করতে পারবে।
- ১৮.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৮.৫ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
১৯. ম্যাক্সিমাম ডিমান্ড ইন্ডিকেটর সংযোগ করতে পারবে। ২
- ১৯.১ মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৯.২ টার্মিনাল সনাক্ত করতে পারবে।
- ১৯.৩ সার্কিটে সংযোগ করতে পারবে।
- ১৯.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৯.৫ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।

২০. ট্যাকোমিটার দ্বারা আর পি এম পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ২০.১ মিটার/ মিটার বক্স সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২০.২ মেশিনের সাথে ট্যাকোমিটার স্থাপন করতে পারবে।
- ২০.৩ মিটারের পাঠ নিতে পারবে।
২১. অসিলোস্কোপের সাহায্যে ভোল্টেজ ও ফ্রিকুয়েন্সি পরিমাপ করতে পারবে। ৪
- ২১.১ অসিলোস্কোপ বাছাই করতে পারবে।
- ২১.২ পরিমাপ কাজের জন্য প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২১.৩ পরিমাপাধীন ভোল্টেজ প্রয়োগ করতে পারবে।
- ২১.৪ ভোল্টেজ ও ফ্রিকুয়েন্সির মান নির্ণয় করতে পারবে।
২২. একটি ওয়াটমিটারের সাহায্যে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ২২.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২২.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২২.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ২২.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২২.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২২.৬ ভেকটর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২২.৭ পাওয়ারের পরিমাপ নির্ণয় করতে পারবে।
২৩. দু'টি ওয়াটমিটারের সাহায্যে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ২৩.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৩.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৩.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ২৩.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২৩.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৩.৬ ভেক্টর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২৩.৭ পাওয়ারের পরিমাপ নির্ণয় করতে পারবে।
২৪. তিনটি ওয়াটমিটারের সাহায্যে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ২৪.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৪.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৪.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ২৪.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২৪.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৪.৬ ভেক্টর চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ২৪.৭ পাওয়ারের পরিমাপ নির্ণয় করতে পারবে।

জব তালিকা

১. লাক্স মিটার দ্বারা লেভেল সারফেসের ইলুমিনেশন পরিমাপ করতে পারবে।	১
২. এক তলা আবাসিক বাসার বৈদ্যুতিকরণে পণ্ডান ও প্রাক্কলন প্রস্তুত করতে পারবে।	৪
৩. ইলেকট্রিক্যাল ওয়ার্কসপ বৈদ্যুতিকরণে পণ্ডান ও প্রাক্কলন প্রস্তুত করতে পারবে।	৪
৪. বৈদ্যুতিক ইন্সটলেশন টেস্ট করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	৩
৫. ইন্ডিকেটিং, ইন্টিগ্রোটিং, রেকডিং ও ডিজিটাল বৈদ্যুতিক পরিমাপক যন্ত্রের অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	২
৬. অ্যামিটার ও ভোল্টমিটারের গঠন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	২
৭. ওয়াটমিটারের গঠন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	২
৮. এনার্জি মিটারের পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	২
৯. এনার্জি মিটারের সঠিকতা (লোড টেস্ট) পরীক্ষা করতে পারবে।	৩
১০. ডিজিটাল এনার্জি মিটার সংযোগ করতে পারবে।	২
১১. অ্যামিটারের পরিমাপ ক্ষমতা সম্প্রসারণ করতে পারবে।	২
১২. ভোল্টমিটারের পরিমাপ ক্ষমতা সম্প্রসারণ করতে পারবে।	২
১৩. মেগারের সাহায্যে ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে।	২
১৪. আর্থ টেস্টারের সাহায্যে আর্থ রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে পারবে।	২
১৫. মাল্টিমিটার ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	২
১৬. কারেন্ট ট্রান্সফরমার ও পটেনশিয়াল ট্রান্সফরমার সংযোগ করতে পারবে।	৩
১৭. ফ্রিকুয়েন্সি মিটার সংযোগ করতে পারবে।	২
১৮. পাওয়ার ফ্যাক্টর মিটার সংযোগ করতে পারবে।	২
১৯. ম্যাক্সিমাম ডিমান্ড ইন্ডিকেটর সংযোগ করতে পারবে।	২
২০. ট্যাকোমিটার দ্বারা আর পি এম পরিমাপ করতে পারবে।	২
২১. অসিলোস্কোপের সাহায্যে ভোল্টেজ ও ফ্রিকুয়েন্সি পরিমাপ করতে পারবে।	৪
২২. একটি ওয়াটমিটারের সাহায্যে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে।	৩
২৩. দু'টি ওয়াটমিটারের সাহায্যে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে।	৩
২৪. তিনটি ওয়াটমিটারের সাহায্যে তিন-ফেজ পাওয়ার পরিমাপ করতে পারবে।	৩

দ্বাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রিক্যাল ওয়াকর্স অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-১ (দ্বিতীয় পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৭২১

ক) উদ্দেশ্য:

- বিভিন্ন প্রকার ইলেকট্রনিক ডিভাইসের গঠন, কার্যপদ্ধতি, ব্যবহার ও রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কিত দক্ষতা-অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
- বিভিন্ন প্রকার বৈদ্যুতিক মেশিনের কার্যক্রম, দক্ষতা, রেগুলেশন, নিয়ন্ত্রণ, ত্রুটি ও মেরামত সংক্রান্ত বিভিন্ন পরীক্ষা সম্পাদন এবং প্রাপ্ত উপাত্ত ও তথ্যাবলী বিশ্লেষণ করার দক্ষতা অর্জনে সক্ষম করে তোলা।

খ) বিষয় বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ:

সেমিকন্ডাক্টর ডিভাইস, গ্র্যামপিণ্ডফায়ার, টাইমার, রেক্টিফায়ার, ফিল্টার, মোটর স্পিড কন্ট্রোল ডিভাইস, ট্রান্সডিউসার, সেন্সর, PLC, ডিসি মেশিন, এসি মেশিন ইত্যাদি।

গ) বিষয়বস্তু : তাত্ত্বিক

ইলেকট্রনিক ডিভাইস

১. রেক্টিফায়ার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১.১. রেক্টিফায়ার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.২. রেক্টিফায়ার এর শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১.৩. হাফ ওয়েভ রেক্টিফায়ারের কার্যপদ্ধতি (চিত্রসহ) বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৪. ফুল ওয়েভ রেক্টিফায়ারের কার্যপদ্ধতি (চিত্রসহ) বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৫. হাফ ওয়েভ ও ফুল ওয়েভ রেক্টিফায়ারের তুলনা করতে পারবে।
- ১.৬. রেক্টিফায়ারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

২. ফিল্টার সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ২.১. ফিল্টার সার্কিট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২.২. ফিল্টার সার্কিটের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৩. ফিল্টার সার্কিটের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ২.৪. বিভিন্ন প্রকার ফিল্টার সার্কিটের গঠন ও কার্য পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

৩. গ্র্যামপিণ্ডফায়ার সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ৩.১. গ্র্যামপিণ্ডফায়ার ও এমপিণ্ডফাফিকেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.২. গ্র্যামপিণ্ডফায়ারের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৩.৩. কমন বেস এনপিএন ট্রানজিস্টর গ্র্যামপিণ্ডফায়ারের কার্যপদ্ধতি ও বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৪. কমন এমিটার এনপিএন ট্রানজিস্টর গ্র্যামপিণ্ডফায়ারের কার্যপদ্ধতি ও বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।

৪. ইলেকট্রনিক টাইমার সার্কিট সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ৪.১. টাইমার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.২. ডিসি অপারেটেড টাইমারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৩. এসি অপারেটেড টাইমারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৪. কন্ট্রোল সিস্টেমের সংজ্ঞা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৫. কন্ট্রোল সিস্টেমের প্রকারভেদ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৬. ওপেন লুপ ও ক্লোজ লুপ কন্ট্রোল সিস্টেমের বেসিক ধারণা লাভ করতে পারবে।
- ৪.৭. ON-OFF কন্ট্রোল সিস্টেম ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৫. ট্রান্সডিউসার ও সেন্সর সম্বন্ধে জানতে পারবে।

৪

৫.১. ট্রান্সডিউসার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৫.২. ট্রান্সডিউসারের শ্রেণীবিন্যাস (উদাহরণ সহ) করতে পারবে।

৫.৩. নিম্নলিখিত ট্রান্সডিউসারগুলোর কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।

(i) LVDT (ii) রেজিস্ট্যান্স স্ট্রেইন গেজ, (iii) থার্মোকাপল, (iv) থার্মিস্টার

৫.৪. সর্বাধিক ব্যবহৃত ট্রান্সডিউসার নাম উল্লেখ করতে পারবে।

৫.৫ (i) ইন্ডাকটিভ প্রক্সিমিটি সেন্সর (ii) ক্যাপাসিটিভ প্রক্সিমিটি সেন্সর (iii) ফটো ইলেকট্রিক সেন্সর (iv) লিমিট সুইচ

৫.৬ সর্বাধিক ব্যবহৃত সেন্সরের নাম উল্লেখ করতে পারবে।

৬. অটোমেটিক প্রোসেস কন্ট্রোল এ PLC এর প্রয়োগ সম্বন্ধে জ্ঞাত হবে।

৩

৬.১. PLC কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৬.২. ইন্ডাস্ট্রি অটোমেশনে PLC -এর গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।

৬.৩. কনভেনশনাল রিলে ও PLC-এর মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।

৬.৪. PLC এর ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

ডিসি মেশিন

৭. ডিসি মেশিনের আর্মেচার ওয়্যাইন্ডিং সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

৭.১. ডিসি মেশিনের আর্মেচার ওয়্যাইন্ডিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৭.২. পোল পিচ, ব্যাক পিচ, ফ্রন্ট পিচ, কম্যুটেটর পিচ নির্ণয় করতে পারবে।

৭.৩. ডিসি মেশিনের আর্মেচার ওয়্যাইন্ডিং এর শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।

৭.৪. বিভিন্ন প্রকার ওয়্যাইন্ডিং এর ডায়াগ্রাম অংকন করতে পারবে।

৮. ডিসি জেনারেটরের কার্যনীতি ও বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবহিত হবে।

৫

৮.১. ডিসি জেনারেটরের কার্যনীতি ব্যক্ত করতে পারবে।

৮.২. ডিসি জেনারেটরের প্রধান অংশসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।

৮.৩. ডিসি জেনারেটরের শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।

৮.৪. ডিসি জেনারেটরে এক্সাইটেশন এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৮.৫. ডিসি জেনারেটরে উৎপন্ন ভোল্টেজের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।

৮.৬. ডিসি সেলফ এক্সাইটেড জেনারেটরের ভোল্টেজ উৎপাদন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।

৮.৭. ডিসি জেনারেটরের আর্মেচার রিয়াকশন বর্ণনা করতে পারবে।

৮.৮. ডিসি জেনারেটরে ইন্টারপোল ও কম্পেসেটিং ওয়্যাইন্ডিং এর ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৮.৯. ডিসি জেনারেটরের লোড বৈশিষ্ট্য লেখচিত্র বর্ণনা করতে পারবে।

৮.১০. ডিসি জেনারেটরের ভোল্টেজ রেগুলেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৮.১১. ডিসি জেনারেটরের ভোল্টেজ রেগুলেশন নির্ণয় করতে পারবে।

৮.১২. ডিসি জেনারেটরের লসসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।

৮.১৩. ডিসি জেনারেটরের দক্ষতা নির্ণয় করতে পারবে।

৮.১৪. এ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

৮.১৫. ডিসি জেনারেটরের প্যারালাল অপারেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৮.১৬. ডিসি জেনারেটরের প্যারালাল অপারেশনের গুরুত্ব শর্তবলী ও উল্লেখ করতে পারবে।

৯. ডিসি মোটরের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবহিত হবে।

8

- ৯.১. মোটর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.২. মোটরের শ্রেণীবিভাগ করতে পারবে।
- ৯.৩. একটি ডিসি মোটরের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করে প্রতিটি অংশের কাজ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৪. ডিসি মোটরের কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৫. ডিসি মোটরের ব্যাক ই, এম, এফ এবং এর প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৬. ডিসি মোটরের আর্মেচার কারেন্ট নির্ণয় করতে পারবে।
- ৯.৭. ডিসি মোটরের আরপিএম নির্ণয় করতে পারবে।
- ৯.৮. সিরিজ ও শান্ট মোটরের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে পারবে।
- ৯.৯. ডিসি মোটরের কর্মদক্ষতা নির্ণয় করতে পারবে।

১০. ডিসি মোটর পরিচালনা সম্পর্কে অবহিত হবে।

8

- ১০.১. ডিসি মোটর চালু করার পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.২. ডিসি মোটর চালু করতে স্টার্টার ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৩. তিন পয়েন্ট ফেস পেণ্ট স্টার্টারের সাহায্যে ডিসি মোটর চালু করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৪. চার পয়েন্ট ফেস পেণ্ট স্টার্টারের সাহায্যে ডিসি মোটর চালু করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৫. মোটরের স্পিড নিয়ন্ত্রণের মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১০.৬. মোটরের স্পিড নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১০.৭. ডিসি মোটরের গতি নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

১১. ইলেকট্রিক ট্রাকশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

8

- ১১.১. ইলেকট্রিক ট্রাকশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২. ইলেকট্রিক ট্রাকশন এর বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে পারবে।
- ১১.৩. ইলেকট্রিক ট্রাকশন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৪. ইলেকট্রিক ট্রাকশনে ডিসি মোটরের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১১.৫. ইলেকট্রিক ট্রাকশন এ সিরিজ মোটর ব্যবহারের কারণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১১.৬. ইলেকট্রিক ট্রাকশন পদ্ধতিতে তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটরের কার্যকারিতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

এসি মেশিন

১২. এসি জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবহিত হবে।

৫

- ১২.১. এসি জেনারেটর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২. এসি জেনারেটরের মূলনীতি ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৩. অল্টারনেটরের রেটিং উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৪. অল্টারনেটরে এক্সাইটেশনের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৫. এসি জেনারেটরের প্রধান অংশসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৬. এসি জেনারেটর ও ডিসি জেনারেটরের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।
- ১২.৭. পীচ ফ্যাক্টর ও ডিস্ট্রিবিউশন ফ্যাক্টর ব্যাখ্যা করতে পারবে।

- ১২.৮. ফ্লাকশনাল পীচ ওয়াইন্ডিং এর সুবিধাগুলো উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৯. এসি জেনারেটরে উৎপন্ন ভোল্টেজের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ১২.১০. এসি জেনারেটরের আর্মেচার রিয়্যাকশন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.১১. এসি জেনারেটর চালু ও বন্ধ করার ধাপসমূহ পর্যায়ক্রমে উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.১২. এসি জেনারেটরের ভোল্টেজ রেগুলেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.১৩. এসি জেনারেটরের ভোল্টেজ রেগুলেশন নির্ণয় করতে পারবে।
- ১২.১৪. এসি জেনারেটরের লসসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.১৫. এসি জেনারেটরের কর্মদক্ষতা কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.১৬. এসি জেনারেটরের সিনক্রোনাইজিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.১৭. এসি জেনারেটরকে প্যারাললে সংযোগ করার শর্তাবলী ও পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

১৩. ট্রান্সফরমারের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবহিত হবে।

৫

- ১৩.১. ট্রান্সফরমারের ইএমএফ সমীকরণ প্রতিপাদন করতে পারবে।
- ১৩.২. ট্রান্সফরমারের প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী কয়েলে উৎপন্ন ভোল্টেজের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৩.৩. ভেক্টর ডায়াগ্রামসহ ট্রান্সফরমারের নো লোড অপারেশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.৪. ভেক্টর ডায়াগ্রাম ট্রান্সফরমারের অন লোড অপারেশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.৫. ট্রান্সফরমারের ভোল্টেজ রেগুলেশন নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৩.৬. ট্রান্সফরমারে টেপিং এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৭. ট্রান্সফরমার অপেন সার্কিট টেস্ট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৮. ট্রান্সফরমার শর্ট সার্কিট টেস্ট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৩.৯. ট্রান্সফরমারের লসসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.১০. ট্রান্সফরমারের কর্মদক্ষতা নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৩.১১. ট্রান্সফরমারের সর্বোচ্চ কর্মদক্ষতা ও সারাদিনের কর্মদক্ষতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৩.১২. ট্রান্সফরমারের সর্বোচ্চ কর্মদক্ষতা ও সারাদিনের কর্মদক্ষতা নির্ণয় করতে পারবে।

১৪. ট্রান্সফরমারের প্যারালাল সংযোগ ও ব্যাংকিং সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ১৪.১. ট্রান্সফরমার প্যারালাল সংযোগ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২. ট্রান্সফরমার প্যারালাল সংযোগের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৩. ট্রান্সফরমার প্যারালাল সংযোগের শর্তাবলী উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৪.৪. ট্রান্সফরমার প্যারালাল সংযোগ করার চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ১৪.৫. ট্রান্সফরমার পোলারিটি টেস্ট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.৬. ট্রান্সফরমার পোলারিটি টেস্ট করার প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৭. ট্রান্সফরমার পোলারিটি টেস্ট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৮. ট্রান্সফরমার ব্যাংকিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.৯. ট্রান্সফরমার ব্যাংকিং করার প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.১০. একাধিক সিঙ্গেল ফেজ ট্রান্সফরমারকে ত্রি-ফেজ ব্যাংকিং করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

১৫. তিন ফেজ ট্রান্সফরমার ও অটো ট্রান্সফরমার সম্পর্কে অবহিত হবে। ২
- ১৫.১. তিন ফেজ ট্রান্সফরমারের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৫.২. তিন ফেজ ট্রান্সফরমারের বিভিন্ন অংশের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৫.৩. অটো ট্রান্সফরমার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১৫.৪. অটো ট্রান্সফরমারের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৫.৫. অটো ট্রান্সফরমারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
১৬. থ্রি-ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবগত হবে। ৫
- ১৬.১. থ্রি-ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের গঠন করতে পারবে।
 - ১৬.২. স্লিপ ও স্লিপ স্পীড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১৬.৩. $f_r = s \times f$ এবং $N_s = \frac{120f}{P} (1 - s)$ সমীকরণ দুটি প্রতিপাদন করতে পারবে।
 - ১৬.৪. স্লিপ নির্ণয় করতে পারবে।
 - ১৬.৫. রোটর ভোল্টেজ, রোটর ফ্রিকুয়েন্সি ও রোটর কারেন্ট নির্ণয় করতে পারবে।
 - ১৬.৬. ইন্ডাকশন মোটরের রোটর পাওয়ার ইনপুট, রোটর কপার লস, রোটরে উৎপন্ন পাওয়ার নির্ণয় করতে পারবে।
 - ১৬.৭. ইন্ডাকশন মোটর নো-লোড টেস্ট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৬.৮. ইন্ডাকশন মোটরের বণ্ডক রোটর টেস্ট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ১৬.৯. ইন্ডাকশন মোটরের রোটর রেজিস্ট্যান্স টেস্ট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
 - ১৬.১০. তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটরের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৬.১১. তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটরের পাওয়ার শর্ডর উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৬.১২. তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটরের দক্ষতা কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
১৭. ইন্ডাকশন মোটর চালুকরণ সহ গতি বেগ নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। ৪
- ১৭.১. তিন ফেজ মোটরের গতিবেগ নিয়ন্ত্রণ এর পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৭.২. মোটরের গতিবেগ নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৭.৩. স্বয়ংক্রিয় রিভার্সিং স্টার্টারের চিত্র এবং কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৭.৪. স্বয়ংক্রিয় অটো ট্রান্সফরমার স্টার্টারের চিত্র এবং কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৭.৫. Soft স্টার্টারের চিত্র এবং কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৭.৬. Variable Frequency Drive (VFD) সম্বন্ধে অবগত হবে এবং কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
১৮. থ্রি-ফেজ সিনক্রোনাস মোটর সম্পর্কে অবহিত হবে। ৪
- ১৮.১. থ্রি-ফেজ সিনক্রোনাস মোটর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১৮.২. থ্রি-ফেজ সিনক্রোনাস মোটরের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৮.৩. থ্রি-ফেজ সিনক্রোনাস মোটরের কার্যনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৮.৪. সিনক্রোনাস মোটরে এক্সাইটেশন পরিবর্তনের প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১৮.৫. থ্রি-ফেজ সিনক্রোনাস মোটরের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
 - ১৮.৬. থ্রি-ফেজ সিনক্রোনাস মোটর ও তিনফেজ ইন্ডাকশন মোটরের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।
 - ১৮.৭. সিনক্রোনাস মোটর ব্যবহার করে পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নতিকরণ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

১৯. সিঙ্গেল ফেজ মোটর সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

২

১৯.১. সিঙ্গেল ফেজ মোটর স্বয়ংক্রিয়ভাবে চালু হতে পারে না কেন তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

১৯.২. সিঙ্গেল ফেজ মোটর স্বয়ংক্রিয়ভাবে চালু করার পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।

১৯.৩. সিঙ্গেল ফেজ ক্যাপাসিটর স্টার্ট, ক্যাপাসিটর স্টার্ট ও ক্যাপাসিটর রান মোটরের ওয়্যাইন্ডিং ডায়াগ্রাম অংকন করতে পারবে।

ঘ) বিষয়বস্তু : (মনোভাব ও দৃষ্টিভঙ্গিমূলক)

১. ব্যবহারিক কাজের সময় সতকর্তামূলক ব্যবস্থা গ্রহণে অভ্যস্ত করে।

১

১.১. কাজের সময় সতকর্তার সাথে কাজ করার অভ্যাস করবে।

১.২. ব্যবহারিক কাজ করার সময় মনোযোগী হয়ে কাজ করার প্রতি সচেতন হবে।

১.৩. ব্যবহারিক কাজ সম্পন্ন করার পরে যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম ও কাজের স্থান পরিষ্কার করার ব্যাপারে সচেতন হবে।

১.৪. অন্যকেও সতকর্তার সাথে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।

১.৫. ব্যবহারিক কাজের সময় নিরাপদ আচরণ প্রকাশ করবে।

১.৬. নিরাপদ যন্ত্রপাতি ও উপকরণাদি ব্যবহার করতে সামর্থী হবে।

২. হাতে কলমে কাজ করার প্রতি ইতিবাচক মনোভাব অর্জন করবে।

১

২.১. ব্যবহারিক কাজকর্ম সম্পাদন করার প্রতি আগ্রহী প্রকাশ করবে।

২.২. ব্যবহারিক ক্লাশে নিয়মিত হাজির হতে চেষ্টা হবে।

২.৩. ব্যবহারিক কাজকর্ম গুলো শিক্ষকের নিকট হতে ভালভাবে বুঝে নিতে চেষ্টা করবে।

২.৪. নির্ধারিত কাজগুলো নির্ধারিত সময় শুরু ও শেষ করার চেষ্টা করবে।

২.৫. অন্যকে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।

২.৬. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি গুলো পরিষ্কার পরিছন্ন করে রাখার প্রচেষ্টা করবে।

ঙ) বিষয়বস্তু : ব্যবহারিক

১. সেমিকন্ডাক্টর রেকটিফায়ার ইউনিট তৈরি করতে পারবে।

৩

১.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।

১.২. টুলস এবং মালামাল বাছাই করতে পারবে।

১.৩. ডায়োড, ট্রান্সফরমার, ইন্ডাকট্যান্স কয়েল ও ক্যাপাসিটর পরীক্ষা করতে পারবে।

১.৪. রেকটিফায়ার সার্কিট গঠন করতে পারবে।

১.৫. ইনপুট ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।

১.৬. অসিলোস্কোপের সাহায্যে আউটপুট ভোল্টেজের অবস্থা নির্ণয় করতে পারবে।

১.৭. রেকটিফায়ারসহ ফিল্টার সার্কিট গঠন করতে পারবে।

১.৮. অসিলোস্কোপের সাহায্যে আউটপুট ভোল্টেজের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

২. ট্রানজিস্টর এ্যামপ্লিফায়ার তৈরি করতে পারবে।

২

২.১. সার্কিট চিত্র অংকন করতে পারবে।

২.২. মালামাল, টুলস ও মিটার বাছাই করতে পারবে।

২.৩. সার্কিট গঠন করতে পারবে।

- ২.৪. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২.৫. ফলাফল পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৩. ইলেকট্রনিক টাইমার তৈরি করতে পারবে। ২
- ৩.১. সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৩.২. মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৩.৩. কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে পারবে।
৪. LVDT দিয়ে বল /সরণ পরিমাপ করতে পারবে। ২
- ৪.১ LVDT নির্বাচন করতে পারবে।
- ৪.২ বল/সরণ প্রয়োগ করতে পারবে।
- ৪.৩ বল/সরণ পরিমাপ করতে পারবে।
৫. Inductive & Capacitive Proximity Sensor দ্বারা মেটালিক ও নন-মেটালিক পদার্থ সনাক্ত করতে পারবে ২
- ৫.১ ইন্ডাকটিভসেন্সর নির্বাচন করতে পারবে।
- ৫.২ ক্যাপাসিটিভ সেন্সর নির্বাচন করতে পারবে।
- ৫.৩ সেন্সর ব্যবহার করতে পারবে।
৬. ডিসি সিরিজ জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ২
- ৬.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৬.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৬.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৬.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৬.৫ জেনারেটর চালু করতে পারবে।
- ৬.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৬.৭ $I_f - V_g$ এবং $V_L - I_L$ বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ৭ ডিসি শান্ট জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ২
- ৭.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৭.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৭.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৭.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৭.৫ জেনারেটর চালু করতে পারবে।
- ৭.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৭.৭ $V_L - I_L$ বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।

- ৮ ডিসি কম্পাউন্ড জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ২
- ৮.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৮.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৮.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ৮.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৮.৫ জেনারেটর চালু করতে পারবে।
- ৮.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৮.৭ V_L-I_L বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ৯ ডিসি জেনারেটর প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে। ২
- ৯.১ প্রয়োজনীয় চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৯.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৯.৩ জেনারেটর চালু করতে পারবে।
- ৯.৪ শর্তাবলী পূরণ করতে পারবে।
- ৯.৫ প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে।
- ৯.৬ লোড বন্টন করতে পারবে।
- ৯.৭ বাসবার থেকে বিচ্ছিন্ন করতে পারবে।
- ১০ ডিসি মোটর (বিভিন্ন ধরণ) বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ৩
- ১০.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১০.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১০.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ১০.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১০.৫ মোটর চালু করতে পারবে।
- ১০.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১০.৭ বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ১১ চার পয়েন্ট স্টারটারের মাধ্যমে ডিসি মোটর চালু করতে পারবে। ২
- ১১.১ প্রয়োজনীয় চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১১.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১১.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ১১.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১১.৫ মোটর চালু করতে পারবে।
- ১১.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১২ এসি জেনারেটর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ২
- ১২.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১২.২ মালামাল, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।

- ১২.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ১২.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১২.৫ জেনারেটর চালু করতে পারবে।
- ১২.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১২.৭ বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ১৩ অল্টারনেটরের রেজিস্ট্যান্স টেস্ট বা পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ১৩.১ টেস্টের জন্য সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৩.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৩.৩ মেশিন নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৩.৪ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৩.৫ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৩.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৩.৭ উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
- ১৪ অল্টারনেটরের অপেন সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ১৪.১ টেস্টের জন্য সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৪.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৪.৩ মেশিন নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৪.৪ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৪.৫ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৪.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৪.৭ উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
- ১৫ অল্টারনেটরের শর্ট সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ১৫.১ টেস্টের জন্য সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৫.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৫.৩ মেশিন নির্বাচন করতে পারবে।
- ১৫.৪ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৫.৫ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৫.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৫.৭ উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
- ১৬ এসি জেনারেটর প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে। ২
- ১৬.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৬.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৬.৩ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৬.৪ জেনারেটর চালু করতে পারবে।

- ১৬.৫ শর্তাবলী পূরণ করতে পারবে।
- ১৬.৬ প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে।
- ১৬.৭ লোড বণ্টন করতে পারবে।
- ১৬.৮ বাসবার থেকে বিচ্ছিন্ন করতে পারবে।

১৭. Soft স্টার্টারের সাহায্যে তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে। 8

- ১৭.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৭.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৭.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৭.৪ মোটরে সাপণ্টাই প্রয়োগ করতে পারবে।
- ১৭.৫ প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।

১৮. Variable frequency drive (VFD) দ্বারা তিনফেজ মোটর চালু করা সহ এর আর পি এম কন্ট্রোল করতে পারবে। 8

- ১৮.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৮.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৮.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৮.৪ মোটরে সাপণ্টাই প্রয়োগ করতে পারবে।
- ১৮.৫ প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।

১৯ সিঙ্গেল ফেজ ট্রান্সফরমারের ভোল্টেজ রেগুলেশন বের করতে পারবে। ২

- ১৯.১ প্রয়োজনীয় সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৯.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ১৯.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৯.৪ পাওয়ার সাপণ্টাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৯.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৯.৬ % ভোল্টেজ রেগুলেশন = $\frac{V_{NI} - V_{FI}}{V_{FI}} \times 100$ সূত্র অনুযায়ী নির্ণয় করতে পারবে।

২০ ট্রান্সফরমারের অপেন সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে। ২

- ২০.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২০.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২০.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২০.৪ পাওয়ার সাপণ্টাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২০.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২০.৬ কোর লস নির্ণয় করতে পারবে।

- ২১ ট্রান্সফরমারের শর্ট সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ২১.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২১.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২১.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২১.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২১.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২১.৬ সমতুল্য ইম্পিড্যান্স রেজিস্ট্যান্স ও রিয়্যাকট্যান্স নির্ণয় করতে পারবে।
- ২১.৭ কপার লস নির্ণয় করতে পারবে।
- ২২ ট্রান্সফরমারের পোলারিটি পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ২২.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২২.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২২.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২২.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২২.৫ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারবে।
- ২৩ ট্রান্সফরমার ব্যাংকিং করতে পারবে। ২
- ২৩.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৩.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৩.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৩.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৩.৫ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারবে।
- ২৪ ট্রান্সফরমার প্যারামিটারে সংযোগ করতে পারবে। ২
- ২৪.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৪.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৪.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৪.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২৪.৫ লোড সংযোগ করতে পারবে।
- ২৪.৬ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৫ ইন্ডাকশন মোটরের লোড বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ২
- ২৫.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৫.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৫.৩ সার্কিট গঠন করতে পারবে।
- ২৫.৪ পাওয়ার সাপ্লাই এর পূর্বে সংযোগ পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২৫.৫ মোটর চালু করতে পারবে।
- ২৫.৬ মোটর চলা পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।

- ২৫.৭ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৫.৮ বৈশিষ্ট্য রেখা অংকন করতে পারবে।
- ২৬ তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের নো-লোড পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ২৬.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৬.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৬.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৬.৪ মোটর চালু করতে পারবে।
- ২৬.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৬.৬ স্পিড নির্ণয় করতে পারবে।
- ২৭ ষ্টার-ডেল্টা স্টারটারের সাহায্যে তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে। ২
- ২৭.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৭.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৭.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৭.৪ মোটরে সাপণ্টাই প্রয়োগ করতে পারবে।
- ২৭.৫ প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।
- ২৮ তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের ঘূর্ণনের দিক পরিবর্তন করতে পারবে। ১
- ২৮.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৮.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৮.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৮.৪ মোটরে সাপণ্টাই প্রয়োগ করতে পারবে।
- ২৮.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৯ তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের ব্রুক রোটর পরীক্ষা করতে পারবে। ২
- ২৯.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২৯.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ২৯.৩ সংযোগ সম্পন্ন করতে পারবে।
- ২৯.৪ মোটরে সাপণ্টাই প্রয়োগ করতে পারবে।
- ২৯.৫ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২৯.৬ কপার লস নির্ণয় করতে পারবে।
- ৩০ সিনক্রোনাস মোটরের বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে। ২
- ৩০.১ সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৩০.২ মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস্ ও মিটার বাছাই করতে পারবে।
- ৩০.৩ মোটর চালু করতে পারবে।
- ৩০.৪ উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।

৩০.৫	উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।	
৩০.৬	ভেক্টর চিত্র অঙ্কন করতে পারবে।	
৩১.	স্বয়ংক্রিয় অটো-ট্রান্সফরমার স্টার্টারসহ তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে।	২
৩১.১	সার্কিট চিত্র প্রস্তুত করতে পারবে।	
৩১.২	তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।	
৩১.৩	মালামাল, যন্ত্রপাতি, টুলস ও মিটার বাছাই করতে পারবে।	
৩১.৪	টার্মিনাল সনাক্ত করতে পারবে।	
৩১.৫	স্টার্টার মোটরের টার্মিনালে সংযোগ করতে পারবে।	
৩১.৬	মোটর চালু করতে পারবে।	
৩২.	ক্যাপাসিটর মোটর চালু করতে পারবে।	২
৩২.১	তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।	
৩২.২	মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।	
৩২.৩	মোটর টার্মিনাল সনাক্ত করতে পারবে।	
৩২.৪	মোটর সংযোগ করতে পারবে।	
৩২.৫	ঘূর্ণনের দিক নির্ণয় করতে পারবে।	
৩২.৬	মোটরের ত্রুটি নির্ণয় করতে পারবে।	
৩৩.	বৈদ্যুতিক মেশিনের ত্রুটি সনাক্ত ও দূরীকরণে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	২
৩৩.১	মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।	
৩৩.২	মেশিনের যান্ত্রিক ও বৈদ্যুতিক ত্রুটির ধরণ সনাক্ত করতে পারবে।	
৩৩.৩	এ্যাভোমিটার, টেস্ট বাতি ও মেগার ব্যবহার করে ত্রুটি সনাক্ত করতে পারবে।	
৩৩.৪	ত্রুটি দূর করতে পারবে।	
৩৩.৫	প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।	
	জব তালিকা	
১.	সেমিকন্ডাক্টর রেকটিফায়ার ইউনিট তৈরি করতে পারবে।	৩
২.	ট্রানজিস্টর এ্যামপিফায়ার তৈরি করতে পারবে।	২
৩.	ইলেকট্রিক্যাল কন্ট্রোল সিস্টেমে ইলেকট্রনিক টাইমার ব্যবহার করতে পারবে।	২
৪.	LVDT দিয়ে বল /সরণ পরিমাপ করতে পারবে।	২
৫.	Inductive ও Capacitive Sensor দ্বারা মেটালিক ও নন-মেটালিক পদার্থ নিরূপন করতে পারবে।	২
৬.	ডিসি সিরিজ জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	২
৭.	ডিসি শান্ট জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	২
৮.	ডিসি কম্পাউন্ড জেনারেটর এর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	২
৯.	ডিসি জেনারেটর প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে।	২
১০.	ডিসি মোটর (বিভিন্ন ধরণ) বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	৩
১১.	চার পয়েন্ট স্টার্টারের মাধ্যমে ডিসি মোটর চালু করতে পারবে।	২
১২.	এসি জেনারেটর বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	২
১৩.	অল্টারনেটরের রেজিস্ট্যান্স টেস্ট বা পরীক্ষা করতে পারবে।	২

১৪. অল্টারনেটরের অপেন সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে।	২
১৫. অল্টারনেটরের শর্ট সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে।	২
১৬. এসি জেনারেটর প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে।	২
১৭. সিঙ্গেল ফেজ ট্রান্সফরমারের ভোল্টেজ রেগুলেশন বের করতে পারবে।	২
১৮. ট্রান্সফরমারের অপেন সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে।	২
১৯. ট্রান্সফরমারের শর্ট সার্কিট পরীক্ষা করতে পারবে।	২
২০. ট্রান্সফরমারের পোলারিটি পরীক্ষা করতে পারবে।	২
২১. ট্রান্সফরমার ব্যাংকিং করতে পারবে।	২
২২. ট্রান্সফরমার প্যারাললে সংযোগ করতে পারবে।	২
২৩. ইন্ডাকশন মোটরের লোড বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	২
২৪. তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের নো-লোড পরীক্ষা করতে পারবে।	২
২৫. স্টার ডেল্টা স্টারটারের সাহায্যে তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে।	২
২৬. তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের ঘূর্ণনের দিক পরিবর্তন করতে পারবে।	২
২৭. Soft Starter দ্বারা তিনফেজ মোটর চালু করতে পারবে।	৪
২৮. Variable frequency drive (VFD) দ্বারা তিনফেজ মোটর চালু করা সহ এর আর পি এম কন্ট্রোল করতে পারবে।	৪
২৯. তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটরের বণ্ডক রোটর পরীক্ষা করতে পারবে।	৩
৩০. সিক্রোনাস মোটরের বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করতে পারবে।	২
৩১. স্বয়ংক্রিয় অটো-ট্রান্সফরমার স্টারটারসহ তিন ফেজ ইন্ডাকশন মোটর চালু করতে পারবে।	২
৩২. ক্যাপাসিটর মোটর চালু করতে পারবে।	২
৩৩. বৈদ্যুতিক মেশিনের ব্রাশ্টি সনাক্ত ও দূরীকরণে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	২

দ্বাদশ শ্রেণি
ইলেকট্রিক্যাল ওয়াকর্স অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-২ (দ্বিতীয়)
বিষয় কোড: ৮২৭২২

- ক) উদ্দেশ্য:
- পাওয়ার প্লান্ট, প্রাইম মুভার, লোড কার্ভ, পাওয়ার সিস্টেম, পাওয়ার ফ্যাক্টর ইমপ্রুভমেন্ট, ট্যারিফ সম্পর্কে অবহিত করে তোলা।
 - ট্রান্সমিশন লাইন, ডিস্ট্রিবিউশন লাইন ও সাবস্টেশন স্থাপনা, রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত কাজের জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
 - বৈদ্যুতিক ত্রুটি, সুইচগিয়ার ও প্রটেকটিভ ডিভাইস স্থাপনা ও রক্ষণাবেক্ষণের দক্ষতা অর্জনে সক্ষম করে তোলা।
- খ) বিষয় বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ:
- পাওয়ার প্লান্ট, প্রাইম মুভার, লোড কার্ভ, পাওয়ার সিস্টেম, পাওয়ার ফ্যাক্টর ইমপ্রুভমেন্ট, ট্যারিফ, ট্রান্সমিশন, ডিস্ট্রিবিউশন, ওভারহেড লাইন, আন্ডার গ্রাউন্ড লাইন ও সাবস্টেশন, বৈদ্যুতিক ত্রুটি, সুইচগিয়ার ও প্রটেকটিভ ডিভাইস।

গ) বিষয়বস্তু : তাত্ত্বিক

বৈদ্যুতিক পাওয়ার উৎপাদন

১. বিদ্যুৎ উৎপাদন ও পাওয়ার পণ্ডফ্যান্ট নির্বাচন সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ১.১. পাওয়ার প্লান্ট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.২. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের জন্য প্রয়োজনীয় এনার্জি তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১.৩. বিভিন্ন প্রকার পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১.৪. বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের অবস্থান চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১.৫. পাওয়ার প্লান্ট স্থাপনের জন্য বিবেচ্য বিষয়সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৬. প্রয়োজন ও স্থানভেদে পাওয়ার প্লান্ট নির্বাচনের যুক্তি উল্লেখ করতে পারবে।

২. প্রাইম মুভার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ২.১. প্রাইম মুভার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২.২. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের প্রাইম মুভার এর গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৩. প্রাইম মুভারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ২.৪. স্টীম প্রাইম মুভারের কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৫. স্টীম টারবাইন এর গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৬. গ্যাস টারবাইনের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৭. ওয়াটার টারবাইন এর কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।

৩. বৈদ্যুতিক পাওয়ার সিস্টেম ও পাওয়ার কতৃপকক্ষ সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ৩.১. পাওয়ার সিস্টেম কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.২. বাংলাদেশের পাওয়ার স্থাপনাগুলো চিহ্নিত করতে পারবে।
- ৩.৩. বাংলাদেশ বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড (BPDB) এর কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৪. ঢাকা বিদ্যুৎ বিতরণ কোম্পানী (DESCO) এর কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৫. ডিপিডিসি (DPDC) এর কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৬. পিজিসিবি (PGCB) এর কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৭. পলগ্ৰী বিদ্যুতায়ন বোর্ড (REB) এর কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৮. পল-১ বিদ্যুৎ সমিতি (PBS) এর কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৯. লোড শেডিং বর্ণনা করতে পারবে।

পাওয়ার ফ্যাক্টর ও লোড কার্ড এবং ট্যারিফ

৪. পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নতিকরণ সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ৪.১. নিম্নমানের পাওয়ার ফ্যাক্টরের অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ৪.২. নিম্নমানের পাওয়ার ফ্যাক্টরের কারণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৪.৩. উন্নত পাওয়ার ফ্যাক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৪. পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নতিকরণ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৫. পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নতিকরণের গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৬. পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নতিকরণ পদ্ধতিগুলো উল্লেখ করতে পারবে।
- ৪.৭. সিনক্রোনাস কন্ডেনসার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৮. সিনক্রোনাস কন্ডেনসার ব্যবহার করে পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নতিকরণের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৯. সর্বোচ্চ অর্থনৈতিক পাওয়ার ফ্যাক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৫. লোড কার্ড ও লোড ডিস্ট্রিবিউশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ৫.১. লোড কার্ড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.২. লোড কার্ডের গুরুত্ব উল্লেখ করতে পারবে।
- ৫.৩. লোড ডিউরেশন কার্ড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৪. লোড ডিউরেশন কার্ডের গুরুত্ব উল্লেখ করতে পারবে।
- ৫.৫. এ সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
- ৫.৬. সংযুক্ত লোড, গড় চাহিদা, সর্বোচ্চ চাহিদা, কানেকটেড লোড, বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৭. লোড ফ্যাক্টর, ডিমান্ড ফ্যাক্টর, ডাইভারসিটি ফ্যাক্টর, প্লান্ট ক্যাপাসিটি ফ্যাক্টর, ইউজ ফ্যাক্টর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৮. এ সংক্রান্ত গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
- ৫.৯. বেস লোড ও পিক লোড পণ্ডফ্যান্ট কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।

৬. ট্যারিফ সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ৬.১. ট্যারিফ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.২. ট্যারিফ এর শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
- ৬.৩. যে বিষয়গুলো ট্যারিফকে প্রভাবিত করতে পারে সেগুলো উল্লেখ করতে পারবে।
- ৬.৪. বাংলাদেশে প্রচলিত ট্যারিফ পদ্ধতিতে বিদ্যুৎ এর মূল্য নির্ধারণ করতে পারবে।
- ৬.৫. সার্ভিস চার্জ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৬. ডিমান্ড চার্জ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৭. বিভিন্ন ধরনের ট্যারিফ এর মধ্যে তুলনা করতে পারবে।

বৈদ্যুতিক ট্রান্সমিশন ও ডিস্ট্রিবিউশন

৭. বৈদ্যুতিক ট্রান্সমিশন ব্যবস্থা সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ৭.১. বৈদ্যুতিক ট্রান্সমিশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.২. ট্রান্সমিশন ব্যবস্থায় ডিসির সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৭.৩. ওভার হেড ও আন্ডার গ্রাউন্ড ট্রান্সমিশন ব্যবস্থার তুলনা করতে পারবে।
- ৭.৪. লো-ভোল্টেজের তুলনায় হাই-ভোল্টেজ ট্রান্সমিশনের সুবিধা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

- ৭.৫. সিস্টেম লস কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৬. সিস্টেম লস কমানোর প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৭. করোনা কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৮. করোনা কি কি বিষয়ের উপর নির্ভরশীল তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৯. করোনার সুবিধা-অসুবিধাসমূহ বা প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.১০. লাইন খুব কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.১১. লাইন খুবগুলো উল্লেখ করতে পারবে।
- ৭.১২. ট্রান্সমিশন লাইনের শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
- ৭.১৩. ট্রান্সমিশন লাইনের ভোল্টেজ রেগুলেশন কি তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৮. ওভার হেড ট্রান্সমিশন ব্যবস্থা সম্পর্কে অবহিত হবে।

৫

- ৮.১. ওভার হেড ট্রান্সমিশনের প্রধান প্রধান উপকরণসমূহের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৮.২. পোল এবং টাওয়ারের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩. ওভার হেড লাইনে ব্যবহৃত পরিবাহির তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৮.৪. তামা ও অ্যালুমিনিয়াম কন্ডাকটরের তুলনা করতে পারবে।
- ৮.৫. ওভার হেড ট্রান্সমিশন লাইনে ইনসুলেটরের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৬. ইনসুলেটর পদার্থের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৮.৭. ইনসুলেটরের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৮. বিভিন্ন প্রকার ইনসুলেটরের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৯. শ্যাকল টাইপ ইনসুলেটরের গঠন ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১০. পিন টাইপ ইনসুলেটরের গঠন ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১১. সাসপেনশন ইনসুলেটরের গঠন ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১২. স্ট্রাইন টাইপ ইনসুলেটরের গঠন ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১৩. পোস্ট ইনসুলেটরের গঠন ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১৪. গাই- ইনসুলেটরের গঠন ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১৫. ইনসুলেটর একেজো হওয়ার কারণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.১৬. ইনসুলেটরের বিভিন্ন টেস্টের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.১৭. বৈদ্যুতিক পোল স্থাপন (errection) পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১৮. বৈদ্যুতিক টাওয়ার স্থাপন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

৯. স্যাগ সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ৯.১. স্যাগ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.২. পরিবাহির মধ্যবর্তী স্পেসিং ও স্পান কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৩. স্যাগ যে যে বিষয়ের উপর নির্ভর করে তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৪. স্যাগ নির্ণয়ের সাধারণ সমীকরণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৯.৫. এ সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করতে পারবে।
- ৯.৬. বিদ্যুৎ পরিবহন লাইনের পরিবাহির কম্পন ও তা দূরীকরণ ব্যাখ্যা করতে পারবে।

১০. আন্ডার গ্রাউন্ড ট্রান্সমিশন ব্যবস্থা সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ১০.১. লো, হাই ও সুপার ভোল্টেজের জন্য সিঙ্গেল ফেজ আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবলের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.২. লো, হাই ও সুপার ভোল্টেজের জন্য তিন ফেজ আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবলের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৩. আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবলের ডাই-ইলেকট্রিক স্ট্রেংথ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৪. আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবলের ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৫. সিঙ্গেল কোর ক্যাবলের ইনসুলেশন রেজিস্ট্যান্স ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১০.৬. আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবলের ট্রান্সমিশনের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১০.৭. আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবল ব্যর্থতার কারণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৮. আন্ডার গ্রাউন্ড ক্যাবলের ট্রান্সমিশনের পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.৯. মারীলুপ টেস্টের সাহায্যে ক্যাবলের ট্রান্সমিশনের স্থান নির্ণয়ের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.১০. ভারলী লুপ টেস্টের সাহায্যে ক্যাবলের ট্রান্সমিশনের স্থান নির্ণয়ের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.১১. মারী ও ভারলী লুপ টেস্ট এর মধ্যে তুলনা করতে পারবে।
- ১০.১২. মারী ও ভারলী লুপ টেস্ট এর সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

১১. এসি ডিষ্ট্রিবিউশন ব্যবস্থা সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ১১.১. এসি ডিষ্ট্রিবিউশন ব্যবস্থা কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২. এসি ডিষ্ট্রিবিউশনের বিভিন্ন পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।
- ১১.৩. তিন ফেজ তিন তার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৪. তিন ফেজ চার তার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

১২. সাবস্টেশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১২.১. সাব-স্টেশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২. সাব-স্টেশনের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১২.৩. সাব-স্টেশনের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৪. ইনডোর সাব-স্টেশনের লে-আউট আঁকতে পারবে।
- ১২.৫. 33 KV/11 KV সাব স্টেশনের সিঙ্গেল লাইন ডায়াগ্রাম অংকন করতে পারবে।
- ১২.৬. গ্রিড পদ্ধতি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৭. গ্রিডের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.৮. গ্রিড পদ্ধতির সুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
- ১২.৯. ইন্টার কানেকটেড গ্রিড সাবস্টেশনের কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১২.১০. এলটি সাবস্টেশনের প্রয়োজনীয় মালামালের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১২.১১. গ্রিড সাবস্টেশনের (132 KV/33 KV) সিঙ্গেল লাইন ডায়াগ্রাম অংকন করতে পারবে।

১৩. বাসবার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১৩.১. বাসবার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.২. বাসবার ব্যবস্থার শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৩.৩. বিভিন্ন প্রকার বাসবার ব্যবস্থার লাইন চিত্র অংকন করতে পারবে।
- ১৩.৪. বাসবারে বিভিন্ন ধরণের ত্রুটি উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৩.৫. বাসবারের ব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।

বৈদ্যুতিক ত্রুটি

১৪. বৈদ্যুতিক ত্রুটি সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১৪.১. বৈদ্যুতিক ত্রুটি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.২. বৈদ্যুতিক ত্রুটিসমূহের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১৪.৩. বৈদ্যুতিক ত্রুটিসমূহের কারণ উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৪.৪. সমমাত্রিক ও অসমমাত্রিক ত্রুটি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১৪.৫. শর্ট সার্কিট কারেন্ট বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৪.৬. শর্ট সার্কিট কেভিএ (KVA) বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।

বৈদ্যুতিক প্রটেকশন

১৫. সুইচগিয়ার সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ১৫.১. সুইচগিয়ার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.২. বিভিন্ন ধরনের সুইচগিয়ার এর নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৫.৩. আইসুলেটর কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৪. অটো রিক্লোজার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.৫. আইসুলেটর, সার্কিট ব্রেকার ও অটো রিক্লোজার এর পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।

১৬. হাই ভোল্টেজ ফিউজ সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১৬.১. বিভিন্ন ধরনের হাই ভোল্টেজ ফিউজের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ১৬.২. ফিউজের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৩. ফিউজের কারেন্ট রেটিং, ফিউজিং ফ্যাক্টর, কাট অব ইফেক্ট ও ব্রেকিং ক্যাপাসিটি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৪. এইচআরসি ফিউজের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৬.৫. ড্রপ কাট আউট ফিউজের (DOFC) গঠন ও কার্য পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

১৭. সার্কিট ব্রেকার সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ১৭.১. সার্কিট ব্রেকারে আর্ক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৭.২. সার্কিট ব্রেকারের আর্ক-জনিত সমস্যা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৭.৩. আর্ক নির্বাপনের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৭.৪. পেণ্ডন ব্রেক টাইপ অয়েল সার্কিট ব্রেকারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৭.৫. এয়ার বন্ডাষ্ট সার্কিট ব্রেকারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৭.৬. সালফার হেক্সা-ফ্লোরাইড সার্কিট ব্রেকারের গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৭.৭. সার্কিট ব্রেকার রেটিং বর্ণনা করতে পারবে।

১৮. প্রোটেকটিভ রিলে সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ১৮.১. প্রোটেকটিভ রিলে কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৮.২. প্রোটেকটিভ রিলে ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৮.৩. আদর্শ রিলের গুণাবলী বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৮.৪. ইন্ডাকশন টাইপ ওভার কারেন্ট রিলের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৮.৫. ইন্ডাকশন টাইপ রিভার্স পাওয়ার রিলের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৮.৬. ইন্ডাকশন টাইপ ডিরেকশনাল ওভার কারেন্ট রিলের গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

১৯. অল্টারনেটর প্রোটেকশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

২

- ১৯.১. অল্টারনেটর প্রোটেকশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৯.২. অল্টারনেটরে কি কি ত্রুটি সংঘটিত হতে পারে তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৯.৩. মার্জ প্রাইস পদ্ধতিতে অল্টারনেটরে প্রোটেকশনের নীতি বর্ণনা করতে পারবে।

২০. ট্রান্সফরমার প্রোটেকশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ২০.১. ট্রান্সফরমার প্রোটেকশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২০.২. ট্রান্সফরমারে কি কি ত্রুটি সংঘটিত হতে পারে তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২০.৩. মার্জ প্রাইস পদ্ধতিতে ট্রান্সফরমারের প্রোটেকশনের নীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২০.৪. বুখোলস রিলের সাহায্যে ট্রান্সফরমার প্রোটেকশন বর্ণনা করতে পারবে।

২১. ফিডার প্রোটেকশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

৩

- ২১.১. ফিডারে কি কি ত্রুটি সংঘটিত হতে পারে তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২১.২. ফিডার প্রোটেকশনের টাইম থ্রেডেড পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২১.৩. ফিডার প্রোটেকশনের টাইম ডিষ্ট্যান্স পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

২২. ওভার হেড লাইনে সার্জ ওভার ভোল্টেজ প্রোটেকশন সম্পর্কে অবহিত হবে।

৪

- ২২.১. ওভারহেড লাইনে কি কি কারণে ওভার ভোল্টেজ হয় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.২. লাইটনিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.৩. ট্রান্সমিশন লাইনে লাইটনিং এর প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।
- ২২.৪. 'এ' স্ট্রোক ও 'বি' স্ট্রোক কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.৫. গ্রাউন্ড ওয়্যারের সাহায্যে কিভাবে ওভার হেড লাইনকে লাইটনিং স্ট্রোক থেকে রক্ষা করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ২২.৬. বৈদ্যুতিক সার্জ কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.৭. হর্নগ্যাপ লাইটনিং এ্যারেস্টর এর গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ২২.৮. থাইরাইট লাইটনিং এ্যারেস্টর এর গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ২২.৯. অক্সাইড ফ্লিম লাইটনিং এ্যারেস্টর এর গঠন ও কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ২২.১০. আর্কিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.১১. নিউট্রাল গ্রাউন্ডিং কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.১২. নিউট্রাল গ্রাউন্ডিং এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।

ঘ) বিষয়বস্তু : (মনোভাব ও দৃষ্টিভঙ্গিমূলক)

১. ব্যবহারিক কাজের সময় সতকর্তামূলক ব্যবস্থা গ্রহণে অভ্যস্ত করে। ১
- ১.১. কাজের সময় সতকর্তার সাথে কাজ করার অভ্যাস করবে।
 - ১.২. ব্যবহারিক কাজ করার সময় মনোযোগী হয়ে কাজ করার প্রতি সচেতন হবে।
 - ১.৩. ব্যবহারিক কাজ সম্পন্ন করার পরে যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম ও কাজের স্থান পরিষ্কার করার ব্যাপারে সচেতন হবে।
 - ১.৪. অন্যকেও সতকর্তার সাথে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।
 - ১.৫. ব্যবহারিক কাজের সময় নিরাপদ আচরণ প্রকাশ করবে।
 - ১.৬. নিরাপদ যন্ত্রপাতি ও উপকরণাদি ব্যবহার করতে সামর্থী হবে।

২. হাতে কলমে কাজ করার প্রতি ইতিবাচক মনোভাব অর্জন করবে। ১
- ২.১. ব্যবহারিক কাজকর্ম সম্পাদন করার প্রতি আগ্রহী প্রকাশ করবে।
 - ২.২. ব্যবহারিক ক্লাশে নিয়মিত হাজির হতে চেষ্টা করবে।
 - ২.৩. ব্যবহারিক কাজকর্ম গুলো শিক্ষকের নিকট হতে ভালভাবে বুঝে নিতে চেষ্টা করবে।
 - ২.৪. নির্ধারিত কাজগুলো নির্ধারিত সময় শুরু ও শেষ করার চেষ্টা করবে।
 - ২.৫. অন্যকে কাজ করার জন্য উৎসাহিত করবে।
 - ২.৬. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি গুলো পরিষ্কার পরিছন্ন করে রাখার প্রচেষ্টা করবে।

ঙ) বিষয়বস্তু : ব্যবহারিক

১. একটি পাওয়ার পণ্ডফ্যান্ট অপারেট করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৫
- ১.১. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের বিভিন্ন প্রধান অংশগুলো সনাক্ত করতে পারবে।
 - ১.২. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্ট অপারেট করার জন্য নির্দেশাবলী ও সতর্কতা অনুসরণ করতে পারবে।
 - ১.৩. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্ট চালু করতে পারবে এবং পর্যায়ক্রমে গতিবেগ বাড়াতে পারবে।
 - ১.৪. চালু পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টকে সিনক্রোনাইজিং করতে পারবে।
 - ১.৫. প্রয়োজনীয় উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
২. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের লোড কার্ভ ও লোড ডিউরেশন কার্ভ আঁকতে পারবে। ৪
- ২.১. প্রয়োজনীয় উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
 - ২.২. প্রতি ঘণ্টায় লোডের পরিবর্তনে গ্রাফ পেপারে লোড কার্ভ আঁকতে পারবে।
 - ২.৩. উপাত্ত থেকে লোড ডিউরেশন কার্ভ আঁকতে পারবে।
 - ২.৪. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।
৩. লোড কার্ভ থেকে লোড ফ্যাক্টর ও গড় লোড বের করতে পারবে। ৪
- ৩.১. লোড কার্ভ ও লোড ডিউরেশন কার্ভ বুঝতে সক্ষম হবে।
 - ৩.২. প্রয়োজনীয় সূত্র ব্যবহার করে লোড কার্ভ থেকে লোড ফ্যাক্টর নির্ণয় করতে পারবে।
 - ৩.৩. প্রয়োজনীয় সূত্র ব্যবহার করে লোড কার্ভ থেকে গড় লোড নির্ণয় করতে পারবে।

৪. ক্যাপাসিটর ব্যাংকিং এর মাধ্যমে পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নত করতে পারবে। ৪
- ৪.১. প্রয়োজনীয় সার্কিট চিত্র আঁকতে পারবে।
- ৪.২. টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৪.৩. সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।
- ৪.৪. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৪.৫. উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
৫. আবাসিক, কলকারখানা ও ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের বিদ্যুৎ বিল তৈরী করতে পারবে। ৩
- ৫.১. প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৫.২. উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে পারবে।
- ৫.৩. নিয়মানুযায়ী আবাসিক বিদ্যুৎ বিল তৈরী করতে পারবে।
- ৫.৪. নিয়মানুযায়ী কলকারখানার বিদ্যুৎ বিল তৈরী করতে পারবে।
- ৫.৫. নিয়মানুযায়ী ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের বিদ্যুৎ বিল তৈরী করতে পারবে।
৬. বৈদ্যুতিক পাওয়ার ট্রান্সমিশন সিস্টেম পরিদর্শন করতে পারবে। ২
- ৬.১. পাওয়ার ট্রান্সমিশনের প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৬.২. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।
৭. ডিঙ্ক টাইপ ইনসুলেটরের স্ট্রিং গঠন করে ক্রশ আর্মে আটকাতে পারবে। ২
- ৭.১. টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৭.২. ইনসুলেটর বাছাই করতে পারবে।
- ৭.৩. ইনসুলেটর স্ট্রিং তৈরী করতে পারবে।
- ৭.৪. ইনসুলেটর স্ট্রিং ক্রশ আর্মে আটকাতে পারবে।
৮. ওভার হেড ট্রান্সমিশন লাইন গঠন করতে পারবে। ৪
- ৮.১. টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৮.২. পোল/টাওয়ারের জন্য স্থান নির্বাচন করতে পারবে।
- ৮.৩. পোল/টাওয়ার বসাতে পারবে।
- ৮.৪. ইনসুলেটর সংযোগ করতে পারবে।
- ৮.৫. কডাকটর স্থাপন করতে পারবে।
- ৮.৬. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।
৯. আন্ডার গ্রাউন্ড লাইন স্থাপন করতে পারবে। ৪
- ৯.১. টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
- ৯.২. ক্যাবল লেইং এর জন্য স্থান নির্বাচন করতে পারবে।
- ৯.৩. নালা খনন করতে পারবে।
- ৯.৪. ক্যাবল স্থাপন করতে পারবে।
- ৯.৫. ক্যাবল জয়েন্ট করতে পারবে।

- ৯.৬. ক্যাবল টার্মিনেশন করতে পারবে।
৯.৭. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

১০. ডিষ্ট্রিবিউশন লাইন স্থাপন করতে পারবে।

৪

- ১০.১. টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও মালামাল সংগ্রহ করতে পারবে।
১০.২. পোলের জন্য স্থান নির্বাচন করতে পারবে।
১০.৩. পোল বসাতে পারবে।
১০.৪. টানা স্থাপন করতে পারবে।
১০.৫. ক্রশ আর্ম লাগাতে পারবে।
১০.৬. ইনসুলেটর লাগাতে পারবে।
১০.৭. তার সংযোগ করতে পারবে।
১০.৮. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

১১. মারীলুপ টেষ্টের সাহায্যে ক্যাবলের ত্রুটি স্থান নির্ণয় করতে পারবে।

৩

- ১১.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
১১.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
১১.৩. গ্রাউন্ড ত্রুটি/শর্ট সার্কিট ত্রুটি নির্ণয়ে মারী লুপ টেষ্টের সার্কিট আঁকতে করতে পারবে।
১১.৪. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
১১.৫. সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারবে।
১১.৬. কাজের সময় সতর্কতা অনুসরণ করতে পারবে।

১২. ভারলী লুপ টেষ্টের সাহায্যে ক্যাবলের ত্রুটির স্থান নির্ণয় করতে পারবে।

৩

- ১২.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
১২.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
১২.৩. গ্রাউন্ড ত্রুটি/শর্ট সার্কিট ত্রুটি নির্ণয়ে ভারলী লুপ টেষ্টের সার্কিট আঁকতে করতে পারবে।
১২.৪. উপাত্ত সংগ্রহ করতে পারবে।
১২.৫. সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারবে।
১২.৬. কাজের সময় সতর্কতা অনুসরণ করতে পারবে।

১৩. সাব স্টেশন ইনস্টলেশন করতে পারবে।

৪

- ১৩.১. নকসা এবং লাইন ডায়াগ্রাম থেকে মালামাল সনাক্ত করতে পারবে।
১৩.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
১৩.৩. সংযোগ করতে পারবে।
১৩.৪. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

১৪. বৈদ্যুতিক লাইনের ত্রুটি দূরীকরণে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৩

- ১৪.১. টুলস্ ও মালামাল সনাক্ত ও বাছাই করতে পারবে।
১৪.২. নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে পারবে।

- ১৪.৩. লাইনের ক্রটি সনাক্ত করতে পারবে।
- ১৪.৪. লাইনের ক্রটি দূর করতে পারবে।
১৫. ট্রান্সফরমার প্রোটেকশনে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ৩
- ১৫.১. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ১৫.২. সংযোগ করতে পারবে।
- ১৫.৩. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।
১৬. হাই ভোল্টেজ ফিউজ সংযোগ করতে পারবে। ৩
- ১৬.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৬.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ১৬.৩. হাই ভোল্টেজ ফিউজ সংযোগ করতে পারবে।
- ১৬.৪. হাই ভোল্টেজ ফিউজ এলিমেন্ট পরিবর্তন করতে পারবে।
১৭. সার্কিট ব্রেকার সংযোগ করতে পারবে। ৩
- ১৭.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৭.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ১৭.৩. অয়েল সার্কিট ব্রেকারের বা এয়ার সার্কিট ব্রেকারের বা সালফার হেক্সা ফ্লোরাইড সার্কিট ব্রেকারের বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করতে পারবে।
- ১৭.৪. তেলের লেভেল বা SF₆ গ্যাস পরীক্ষা করতে পারবে।
- ১৭.৫. সংযোগ চিত্র আঁকতে পারবে।
- ১৭.৬. সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।
- ১৭.৭. ব্রেকিং অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
১৮. সার্কিট ব্রেকার/ট্রান্সফরমার তেল পরীক্ষা করতে পারবে। ৩
- ১৮.১. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ১৮.২. হাই ভোল্টেজ সেট করতে পারবে।
- ১৮.৩. তেলের পরীক্ষা সম্পন্ন করতে পারবে।
- ১৮.৪. প্রতিবেদন তৈরী করতে পারবে।
১৯. আইসুলেটর সংযোগ করতে পারবে। ৩
- ১৯.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ১৯.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ১৯.৩. সংযোগ চিত্র আঁকতে পারবে।
- ১৯.৪. সংযোগ স্থাপন করতে পারবে।
- ১৯.৫. ব্রেকিং অপারেশন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ১৯.৬. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

২০. রিলে সংযোগ করতে পারবে।

৩

- ২০.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২০.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ২০.৩. সার্কিটে রিলে সংযোগ করতে পারবে।
- ২০.৪. সার্কিট ব্রেকারের সাথে সংযোগ করে কমিশনিং করতে পারবে।
- ২০.৫. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

২১. লাইটনিং এরেষ্টার স্থাপন ও সংযোগ করতে পারবে।

৩

- ২১.১. তথ্য সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২১.২. মালামাল, টুলস ও যন্ত্রপাতি বাছাই করতে পারবে।
- ২১.৩. টার্মিনাল সনাক্ত করতে পারবে।
- ২১.৪. এ্যারেষ্টার স্থাপন করতে পারবে।
- ২১.৫. সংযোগ করতে পারবে।
- ২১.৬. প্রতিবেদন প্রণয়ন করতে পারবে।

জব তালিকা

১. একটি পাওয়ার পণ্ডফ্যান্ট অপারেট করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	৫
২. পাওয়ার পণ্ডফ্যান্টের লোড কার্ড ও লোড ডিউরেশন কার্ড আঁকতে পারবে।	৪
৩. লোড কার্ড থেকে লোড ফ্যাক্টর ও গড় লোড বের করতে পারবে।	৪
৪. ক্যাপাসিটর ব্যাংকিং এর মাধ্যমে পাওয়ার ফ্যাক্টর উন্নত করতে পারবে।	৪
৫. আবাসিক, কলকারখানা ও ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের বিদ্যুৎ বিল তৈরী করতে পারবে।	৩
৬. বৈদ্যুতিক পাওয়ার ট্রান্সমিশন সিস্টেম পরিদর্শন করতে পারবে।	২
৭. ডিস্ক টাইপ ইনসুলেটরের স্প্রিং গঠন করে ক্রশ আর্মে আটকাতে পারবে।	২
৮. ওভার হেড ট্রান্সমিশন লাইন স্থাপন করতে পারবে।	৪
৯. আন্ডার গ্রাউন্ড লাইন স্থাপন করতে পারবে।	৪
১০. ডিপ্লিবিউশন লাইন গঠন করতে পারবে।	৪
১১. মারীলুপ টেষ্টের সাহায্যে ক্যাবলের ত্রুটি স্থান নির্ণয় করতে পারবে।	৩
১২. ভারলী লুপ টেষ্টের সাহায্যে ক্যাবলের ত্রুটির স্থান নির্ণয় করতে পারবে।	৩
১৩. সাব স্টেশন ইনস্টলেশন করতে পারবে।	৪
১৪. বৈদ্যুতিক লাইনের ত্রুটি দূরীকরণে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	৩
১৫. ট্রান্সফরমার থ্রোটেকশনে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	৩
১৬. হাই ভোল্টেজ ফিউজ সংযোগ করতে পারবে।	৩
১৭. সার্কিট ব্রেকার সংযোগ করতে পারবে।	৩
১৮. সার্কিট ব্রেকার / ট্রান্সফরমার তেল পরীক্ষা করতে পারবে।	৩
১৯. আইসুলেটর সংযোগ করতে পারবে।	৩
২০. রিলে সংযোগ করতে পারবে।	৩
২১. লাইটনিং এরেষ্টার স্থাপন ও সংযোগ করতে পারবে।	৩

একাদশ শ্রেণি ও দ্বাদশ শ্রেণি
একাদশ শ্রেণির বিষয়: ট্রেড-১ ও ট্রেড-২ (প্রথমপত্র)
দ্বাদশ শ্রেণির বিষয়: ট্রেড-১ ও ট্রেড-২ (দ্বিতীয়পত্র)

মোট নম্বর	তাত্ত্বিক নম্বর	ব্যবহারিক নম্বর	তাত্ত্বিক নম্বর ১২৫		ব্যবহারিক নম্বর ১২৫	
২৫০	১২৫	১২৫	ধারাবাহিক নম্বর ৫০	চূড়ান্ত নম্বর ৭৫	ধারাবাহিক নম্বর ৬২	চূড়ান্ত নম্বর ৬৩
			ক্লাস টেস্ট/ কুইজ টেস্ট/ হাজিরা ও আচরণ/ অ্যাসাইনমেন্ট ইত্যাদির নম্বর ২৫	বর্ষমধ্য পরীক্ষার নম্বর ২৫	ক-বিভাগ অতি সংক্ষিপ্ত (সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে) $২০ \times ১ = ২০$ খ-বিভাগ সংক্ষিপ্ত (১২টি প্রশ্নের মধ্যে যে কোন ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে) $১০ \times ২ = ২০$ গ-বিভাগ রচনামূলক (৯টি প্রশ্নের মধ্যে যে কোন ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে) $৭ \times ৫ = ৩৫$	

রেফারেন্স বইয়ের তালিকা:

1. Principles of Power System-V.K. MEHTA & ROHIT MEHTA
2. A Course in Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation-A.K.Sawhney
3. A Text Book Of Electrical Technology by –B.L Theraja & A.K. Theraja
4. AC Circuit-By Cocoran
5. Direct current and Alternating Current Machine. By Siskind
6. Switch Gear and Protection. By S. Rao
7. Electrical Power. By J.B. Gupta
8. Electrical Measurement and Measuring Instrument:. By J.B. Gupta
9. Practical Electrical Wiring Herbert P. Richter & Fredric P. Hartwell

EQUIPMENT AND TOOLS LIST FOR ELECTRICAL WORKS AND MAINTENCE TRADE

Sl. No.	Name of the Equipment		
01.	Regulated DC power supply unit including voltmeter, Ammeter (0-30 volt, Analogue type)	32.	DC Motor, Dc generator set
02.	Single phase A/C Voltage varies (0-300v, 4KHA/3KHA/2.5KVA)	33.	3-Phase, A/C Motor A/C Generator set
03.	Three phase A/C Voltage varies (0-500v, Trolley type , including proper size of connecting lead (5KVA/3KHA)	34.	Battery Charger
04.	Variable Resistor (Rheostat) (0-500Ω, 5A, 250V)	35.	3 Point Starter (Shunt motor)
05.	DC Ammeter (0-1)A	36.	4 Point Starter (Shunt motor)
06.	DC Ammeter (0-5)A	37.	Star-Delta Starter 500V, 60A
07.	DC Ammeter (0-10)A	38.	Auto Starter 500V, 60A
08.	DC Voltmeter (0-30)V	39.	Ceiling Fan, Capacity type
09.	DC Voltmeter (0-100)V	40.	Soldering Iron 120Watt, 230V
10.	Analogue Wattmeter, 1-phase (0-1000Watt, 0-150V, 300V, 600V)	41.	Power D.B. Panel Board with 1-Ø, AC, DC distribution, including meters, supply load etc.
11.	Digital Wattmeter, 1-phase (0-1000Watt, 250V)	42.	Analogue Multi meter (0-500V, 0-10A)
12.	Digital Wattmeter, 3-phase (0-2000Watt, 500V)	43.	Digital Multi meter (0-500V, 0-10A)
13.	Power factor meter (1-phase)	44.	Circuit Trainer for Kirschofts Law
14.	Frequency meter (0-100Hz, 250V)	45.	Circuit Trainer for Superposition, Theorem, Norton Theorem etc with operational manual and other accessories
15.	Clip on meter or Clamp on meter (0-500A)	46.	A/C Circuit Trainer for RL, RC & RLC series and parallel circuit, resonance circuit with operational manual and other accessories
16.	AC Ammeter (0-5)A	47.	CT & PT
17.	AC Ammeter (0-10)A	48.	Wheat Stone Bridge with operational
18.	AC Voltmeter (0-500)V	49.	Tangent Galvanometer standard size
19.	Insulation Tester or Megger Analog & Digital (0-3000 MΩ 500)	50.	Oscilloscope, Dual beam
20.	Earth Tester set	51.	Signal Generator
21.	Tachometer (Analog, 0-3000rpm)	52.	U -Type magnet
22.	Tachometer (Digital, 0-10000rpm)	53.	Bar Magnet
23.	Phase Sequence Indicator	54.	Magnetic Compass
24.	Synchroscope	55.	Electromagnetic Coil/Solenoid
25.	1-phase Transformer, 220V/110V, 1KVA	56.	Energy meter (1-Ø, 3-Ø, Analogue & Digital)
26.	3-phase Transformer, 500V/250V, 2KVA	57.	Neon Tester
27.	Auto Transformer, 250V/0-300V, 1KVA	58.	Combination Pliers
28.	Transfer Trainer/Experimental Facilities (a) Open ckt, Short ckt test, Voltage regulation (unity lagging & leading) parallel operation including operational manual, (1-Ø, 220 to 250V, 3-Ø, 380 to 500V) including meter and connection	59.	Screw Driver (Star, Flat)

	leads & load with proper protecting case		
29.	Crow model, AC Motor, DC Generator set, Motor, 220V, 1HP, Generator 0.5KW, 220V	60	Wire Striper
54.	Magnetic Compass	61	Nose Pliers
62	Standard Wire gauge	84	Hand Drill
63	Centre Punch	85	Power Drill
64	Hand Drill	86	Shunt resister (0-1) Ω
65	Power Drill machine(power)	87	Multiplier 1K Ω , 2K Ω
66	Measuring Tape	88	Electro Static Voltmeter (0-500)Volt
67	Hand Saw	89	Oil Circuit Breaker(Modular type)
68	Cold Chisel	90	Air Blast Circuit Breaker(Modular type)
69	Wire Striper	91	Electric Bell
70	Neon Tester	92	MCB, 10A, 6A,250V
71	Combination Pliers	93	MCCB 60A, 500V
72	Diagonal Cutting Pliers	94	Cartridge Fuse, 10, 20, 30A
73	Long Nose Pliers	95	Dropout /Expulsion Fuse
74	Digital & Analogue multi meter	96	Lighting Arrester (multi gap)
75	Files (different shape)	97	Earthling set (Plate & Pipe)
76	Adjustable Wrench (different shape)	98	Bus bar 30A, 60A
77	Fuse, Puller	99	Relay Trainer
78	Bearing Puller(3 -point, 4- point)	100	Over current Relay 5A, 230V.
79	Winding Machine	101	Balance Beam Relay
80	Grinding Machine	102	Lux meter (Analogue & Digital)
81	Ball Pin Hammer	103	Mallet
82	Claw Hammer	104	Poker
83	Drill bit set	105	IPS