



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম)

লেভেল – ০২

মডিউল: কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পন্ন করা

(Module: Performing Conduit Wiring)

কোড: CBLM-OU-CON-EIM-06-L2-BN-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,

প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।

১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন

ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭

ইমেইল: ec@nsda.gov.bd

ওয়েবসাইট: www.nsd.gov.bd

ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

এই কম্পিউটিং বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

এই সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম) লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিউটিং স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম) লেভেল-২ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট খাতের একাডেমিয়া, কারিকুলাম স্পেশালিষ্ট, বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক ও পেশাজীবীর সহায়তায় এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম) লেভেল-৩ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কর্তৃপক্ষ সভায় অনুমোদিত।

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম) এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পন্ন করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল সংগ্রহ করতে পারবেন, কন্ডুইট স্থাপন করবে এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করতে পারবেন, ওয়্যারিং বোর্ড এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবেন, ওয়্যারিং পরীক্ষা করতে পারবেন এবং কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

এই মডিউলে বর্ণিত শিখনফল অর্জনের জন্য আপনাকে ধারাবাহিকভাবে শিক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হবে। এইসব কার্যক্রম একটি নির্দিষ্ট শ্রেণীকক্ষে বা অন্যত্র সম্পন্ন করা যেতে পারে। বর্ণিত শিখনফল তথা জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের জন্য এসব কার্যক্রমের পাশাপাশি সংশ্লিষ্ট অনুশীলন ও সম্পন্ন করতে হবে।

শিখন কার্যক্রমের ধারা জানার জন্য "শিখন কার্যক্রম" অংশটি অনুসরণ করুন। ধারাবাহিকভাবে জানার জন্য সূচিপত্র, তথ্যপত্র, কার্যক্রম পত্র, শিখন কার্যক্রম, শিখনফল এবং উত্তরপত্রে পৃষ্ঠা নম্বর ব্যবহার করা হয়েছে। নির্দিষ্ট পাঠের সাথে সঠিক সহায়ক উপাদান সম্পর্কে জানার জন্যে শিখন কার্যক্রম অংশটি দেখতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ আপনার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়ুন। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত করুন। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখুন।

জব শীটে নির্দেশিত ধাপ অনুসরণ করে যাবতীয় কার্য সম্পাদন করুন। এখানেই আপনি নতুন সক্ষমতা অর্জনের পথে আপনার নতুন জ্ঞান কাজে লাগাতে পারবেন।

এই মডিউল অনুযায়ী কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিষয়টি সম্পর্কে সচেতন থাকবেন। কোনো প্রশ্ন থাকলে ফ্যাসিলিটেটরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবেন না।

এই শিখন গাইডে নির্দেশিত সকল কাজ শেষ করার পর অর্জিত সক্ষমতা মূল্যায়ন করে নিশ্চিত হবেন যে, আপনি পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য কতটুকু উপযুক্ত। প্রয়োজনীয় সব সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য মডিউলের শেষে সক্ষমতা মান এর একটি চেকলিস্ট দেওয়া হয়েছে। এই তথ্যটি কেবলমাত্র আপনার নিজের জন্য।

সূচিপত্র

কপিরাইট.....	১
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	১
মডিউল কন্টেন্ট.....	১
শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....	৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	৫
সেলফ চেক (Self Check) - ১: টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা.....	২০
উত্তরপত্র (Answer Key) - ১: টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা.....	২১
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ১: পিপিই এর নাম ও ব্যবহার লিখ.....	২৪
শিখনফল - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করতে পারবে.....	২৭
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা.....	২৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা.....	২৯
সেলফ চেক (Self Check) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা.....	৩৫
উত্তরপত্র (Answer key) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা.....	৩৬
জব শিট (Job Sheet) - ২: কনডুয়েট ইনস্টল এবং ক্যাবল সেট কর.....	৩৭
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ২: কনডুয়েট ইনস্টল এবং ক্যাবল সেট কর.....	৩৮
শিখনফল - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবে.....	৩৯
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৪০
ইনফরমেশন শিট (Information sheet) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৪১
সেলফ চেক (Self Check) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৫২
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৫৩
টাস্ক শিট (Task Sheet) - ৩: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ওয়্যারিং এর উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ কর.....	৫৪
শিখনফল - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করতে পারবে.....	৫৭
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা.....	৫৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা.....	৫৯
সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা.....	৬৩
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা.....	৬৪
জব শিট (Job Sheet) - ৪ : মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা.....	৬৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪ : মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা.....	৬৭
শিখনফল - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে.....	৬৮
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৬৯
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৭০
সেলফ চেক (Self Check) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৭২
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৭৩
টাস্ক শিট (Task Sheet) - ৫: টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর.....	৭৫
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	৮০

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি: কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পন্ন করা।

ইউ ও সি কোড: CBLM-OU-CON-EIM-06-L2-BN-V1

মডিউল: কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পন্ন করা।

মডিউলের বর্ণনা: এই মডিউলটিতে তার ও ক্যাবলের জয়েন্ট সম্পন্ন করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল সংগ্রহ করা, কন্ডুইট স্থাপন করা এবং ক্যাবল টানার কাজ সম্পন্ন করা, ওয়্যারিং এর বোর্ড এবং অন্যান্য এক্সেসরিজ সংস্থাপন করা, ওয়্যারিং পরীক্ষা করা এবং কর্মক্ষেত্র, টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা সম্পর্কিত দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ৭৫ ঘন্টা।

শিখনফল: এই মডিউলটি সম্পন্ন করার পর প্রশিক্ষার্থীরা নিম্ন বর্ণিত কাজ গুলো করতে পারবেন।

১. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল সংগ্রহ করতে পারবে
২. কন্ডুইট স্থাপন করবে এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করতে পারবে
৩. ওয়্যারিং এর বোর্ড এ অন্যান্য এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবে
৪. ওয়্যারিং টেস্ট করতে পারবে
৫. কর্মক্ষেত্র, টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. পিপিই ব্যবহার ও নিরাপত্তা বিধি মেনে চলা হয়েছে;
২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;
৩. টুলস ও যন্ত্রপাতি কাজের উপযোগী কিনা তা পরীক্ষা করা হয়েছে;
৪. লে-আউট ড্রয়িং সংগ্রহ করা ও ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
৫. ড্রয়িং অনুযায়ী দেয়ালে লেআউট আঁকা হয়েছে;
৬. দেয়াল কাটা এবং খাঁজ কাটা হয়েছে;
৭. লেআউট অনুযায়ী কন্ডুইট কাটা হয়েছে এবং সেট করা হয়েছে;
৮. মাপ অনুযায়ী ফিশওয়ার কাটা হয়েছে;
৯. ফিশওয়ারের সাহায্যে কন্ডুইটের ভিতরে ক্যাবল টানা হয়েছে;
১০. সুইচ বোর্ড স্থাপন করা হয়েছে;
১১. সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও টিউব লাইট সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
১২. সিলিং রোজ ও হোল্ডারসমূহ সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
১৩. এমসিবি এবং এমসিসিবি সমূহ সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
১৪. ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক করা হয়েছে;
১৫. প্রত্যেকটি সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করা হয়েছে;
১৬. সার্কিট ব্রেকার সরবরাহ হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
১৭. সমস্ত লোড সংযুক্ত করে সুইচসমূহ ও সার্কিট ব্রেকারের কনটিনিউটি পরীক্ষা করা হয়েছে;
১৮. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে;

১৯. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে;
২০. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে;
২১. প্রসিডিউর অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;
২২. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে;

শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ব্যবহার ও নিরাপত্তা বিধি মেনে চলা হয়েছে; ২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে; ৩. টুলস ও যন্ত্রপাতি কাজের উপযোগী কিনা তা পরীক্ষা করা হয়েছে; ৪. লে-আউট ড্রয়িং সংগ্রহ করা ও ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. কন্ডুইট ওয়্যারিং কাজে ব্যবহৃত মালামাল সম্পর্কে ধারণা; ২. টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার; ৩. বৈদ্যুতিক লে-আউট;
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১ : কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন ▪ টাস্ক শিট ১ - পিপিই সনাক্ত করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা

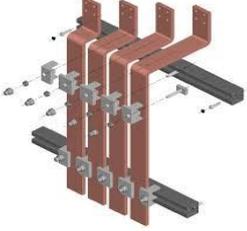
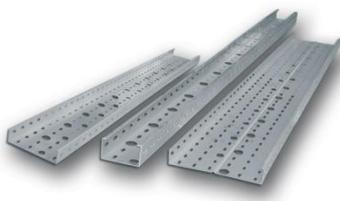
শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

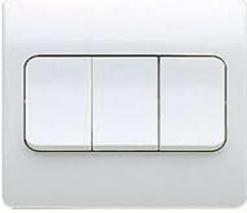
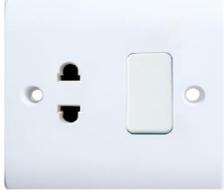
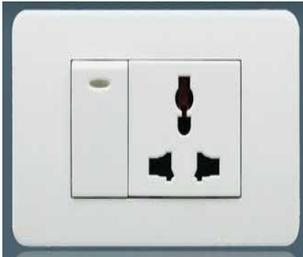
- ১.১ কন্ডুইট ওয়্যারিং কাজে ব্যবহৃত মালামাল সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.২ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.৩ বৈদ্যুতিক লে-আউট ব্যাখ্যা করতে পারবে।

১.১ কন্ডুইট ওয়্যারিং কাজে ব্যবহৃত মালামাল

নাম	চিত্র	নাম	চিত্র
পিভিসি জয়েন্ট সকেট		পিভিসি টি	
পিভিসি এলবো		ডাবল সার্কুলার বক্স	
পিভিসি বক্স		গ্যাং স্টিল বক্স	
সিঙ্গেল সার্কিট ব্রেকার পিভিসি বক্স		ডাবল পোল সার্কিট ব্রেকার পিভিসি বক্স	
৩ পোল সার্কিট ব্রেকার পিভিসি বক্স		এবোনাইট সিট	

<p>সিলিং ফ্যান রাইন্ড এবোনাইট কভার</p>		<p>রয়েল প্লাগ ও স্ক্র</p>	
<p>ইন্সুলেটিং টেপ</p>		<p>ফাইবার ইন্সুলেটর</p>	
<p>পিভিসি ইন্সুলেটর</p>		<p>ক্যাবল ক্লিপ</p>	
<p>জয়েন্ট বোল্ট</p>		<p>কেভি লাক্স</p>	
<p>সিলিং ফ্যানের রাবার বুশ</p>		<p>সিরামিক ইন্সুলেটর</p>	
<p>পিভিসি গ্যালন মোটর</p>		<p>ক্যাবেল টাই</p>	

<p>পিভিসি কানেক্টর</p>		<p>ইসুলেটর</p>	
<p>তামার বাসবার</p>		<p>রয়েল বোল্ট</p>	
<p>সিলিং ফ্যানের রাউন্ড স্টিল বক্স</p>		<p>স্টার স্কু</p>	
<p>মার্টঘাট স্ক্র</p>		<p>এমকে স্ক্র</p>	
<p>ম্যাটরিয়াল</p>		<p>ক্যাবল ট্রে</p>	
<p>জিআই পাইপ</p>		<p>স্প্রিং বেন্ডার পাইপ</p>	

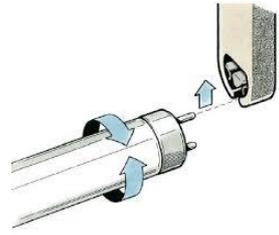
আর্থিং জিআই পাইপ		পিভিসি পাইপ	
ফ্লেক্সিবল পাইপ		পিভিসি কানেক্টর	
পিভিসি চ্যানেল		স্টিল ক্লাম/ স্যাডেল	
গ্যাং সুইচ		২ পিন সকেট সুইচ	
৩ পিন সকেট		৩ পিন সকেট সুইচ	
৬ পিন সুইচ সিস্টেম কম্বাইন্ড সকেট		টেলিফোন সকেট	

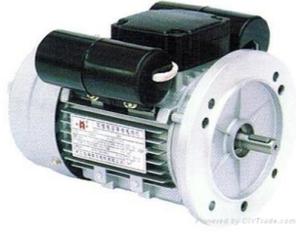
ডিস সকেট		কলিং বেল পুশ সুইচ	
২ওয়ে টেলিফোন সকেট		ডিমার	
২পিন আর্থিং সকেট		পাওয়ার সুইচ	
ডিমার সিস্টেম সুইচ		ওয়ান ওয়ে পিয়ানো সুইচ	
টু ওয়ে পিয়ানো সুইচ		পিয়ানো ২ পিন সকেট	
পিয়ানো কাটআউট		পিয়ানো কলিং বেল সুইচ	

<p>পিয়ানো ডিমার</p>		<p>পিয়ানো টেলিফোন সকেট</p>	
<p>পিয়ানো ডিস সকেট</p>		<p>টাঞ্চলার ওয়ান ওয়ে সুইচ</p>	
<p>টাঞ্চলার ও পিন সকেট</p>		<p>অন/অফ মেইন সুইচ</p>	
<p>অন/অফ পুশ সুইচ</p>		<p>ক্লাস মোটর পুশ সুইচ</p>	
<p>ইউভিআর রিলে</p>		<p>৮ পিন টাইমার</p>	
<p>ম্যাগনেটিক স্টার্টার পুশ সুইচ</p>		<p>ম্যাগনেটিক স্টার্টার</p>	

<p>অটো ম্যাগনেটিক সুইচ সিস্টেম স্টার্টার</p>		<p>চেঞ্জওভার সুইচ</p>	
<p>বেড সুইচ</p>		<p>আয়রন ক্ল্যাড মেইন সুইচ</p>	
<p>রেগুলেটর</p>		<p>প্যানেল বোর্ড পুশ সুইচ</p>	
<p>ম্যাগনেটিক স্টার্টারের অটো পুশ সুইচ</p>		<p>ইলেকট্রিক কলিং বেল</p>	
<p>রিমোট কলিং বেল</p>		<p>ইলেকট্রিক টিউবলাইট ব্যালেস্ট</p>	
<p>স্পট লাইট ব্যালেস্ট</p>		<p>অটো ব্যালেস্ট</p>	

ক্যাটা অটো ব্যালেস্ট		এ্যাডাপ্টার ডিসি ব্যালেস্ট	
এনার্জি স্পট লাইট কেসিং		এনার্জি গ্লাস লাইট সেট	
স্পট লাইট সেট		হ্যালোজেন সিকিউরিটি লাইট	
৩ পিন রাউন্ড প্লাগ		৩পিন ফ্ল্যাট প্লাগ	
২পিন আর্থিং প্লাগ		২পিন প্লাগ	
৩পিন মাল্টি প্লাগ		২পিন মাল্টি প্লাগ	

ইন্ডিকেটিং ল্যাম্প		এইচআরসি ফিউজ	
স্টার্টার		পিন টাইপ বাটাম হোল্ডার	
প্যাচ টাইপ ব্যাটেন হোল্ডার		ব্রাস হোল্ডার	
সিলিং রোজ		স্প্রিং টাইপ টিউব লাইট হোল্ডার	
রাউন্ড টিউব লাইট হোল্ডার		টিউব লাইট অটো হোল্ডার	
কারেন্ট ট্রান্সফরমার		সার্কিট ব্রেকার	
সার্কিট ব্রেকার		এমসিসিবি	

এমসিবি		ক্যাপাসিটর	
ক্যাপাসিটর		মোটর ক্যাপাসিটর	
সাবমারসিব ল মোটর পুশ সুইচ		ম্যানুয়েল মোটর স্টার ডেল্টা স্টার্টার	

১.২ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার

প্রত্যেক পেশায় কাজের জন্য নির্দিষ্ট কিছু যন্ত্রপাতি থাকে এবং ইলেকট্রিক্যাল কাজের ক্ষেত্রেও এর কোন বিকল্প নেই। হাউজ ওয়্যারিং ইলেকট্রিশিয়ানদের অবশ্যই ইলেকট্রিশিয়ান পেশায় ব্যবহৃত সব ধরনের হ্যান্ড ও পাওয়ার টুলস (যন্ত্রপাতি) এর ব্যবহার জানতে হবে। সঠিক সময়ে মানসম্পন্ন পণ্য তৈরি করতে কাজের জন্য সঠিক টুলস ব্যবহার অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

টুলস একটি সহায়ক যন্ত্র যা একটি কাজ সম্পন্ন করতে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। ইলেকট্রিশিয়ান কাজে বিভিন্ন ধরনের টুলস ব্যবহৃত হয়ে থাকে। কিছু নির্দিষ্ট টুলস আছে যেগুলো সব ইলেকট্রিশিয়ান ব্যবহার করেন না। অন্যান্য টুলস'কমবেশি প্রত্যেক ইলেকট্রিশিয়ান ব্যবহার করতে হয়ে। ইলেকট্রিশিয়ান পেশার টুলস'গুলোকে প্রধানত দুইটি শ্রেণীতে আলাদা করা যায়:

- হ্যান্ড টুলস
- পাওয়ার টুলস

পাওয়ার টুলস আবার দুই প্রকার:

- পোর্টেবল (বহনযোগ্য) পাওয়ার টুলস
- ভারী পাওয়ার টুলস

কাজের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস নির্বাচন করার সময় আপনার কাজের ধরন, জটিলতা এবং আপনার পছন্দ অনুযায়ী বিবেচনা করা উচিত। তবে, কিছু সাধারণত ব্যবহৃত টুলস এবং তাদের উদারতা নিম্নে দেওয়া হলো:

হ্যান্ড টুলস্:

- প্লায়ারস্ (স্ক্রুড্রাইভার, পিলিঙ্ক স্ক্রুড্রাইভার, টর্ক স্ক্রুড্রাইভার ইত্যাদি)
- প্লায়ার সেট
- হেক্স কী (স্কেল কী)
- আলেন কী (স্কেল কী)
- বক্স স্প্যানার (র্যাঁচেট স্প্যানার)
- কম্পাস (বাবল কম্পাস, ডিজিটাল কম্পাস)

পাওয়ার টুলস্:

- ড্রিল মেশিন (কর্ডলেস ড্রিল, পাওয়ার ড্রিল)
- হ্যামার
- স্যান্ডার (ওরবিটাল স্যান্ডার, বেল্ট স্যান্ডার)
- সরিয়েল স্যান্ডার
- স্টেপলার
- সো (স্যাও)

কাটিং টুলস্:

- কাটার (স্ক্রুড্রাইভার কাটার, প্লাইয়ার কাটার, তরল বিদ্যুৎ কাটার)
- উইয়ার কাটার
- কতর্ন (মেটাল কতর্ন, কাঠের কতর্ন)
- ব্যাংস স্নাইপার

মেজারিং টুলস্:

- স্কেল (স্টিল স্কেল, টেপ মেজার)
- ক্যালিপার (ডিজিটাল ক্যালিপার, ভার্নিয়ার ক্যালিপার)
- থ্রেড গেজ (ইঞ্চি, মিম্ট্রিক)
- সাইন্টিফিক ক্যালকুলেটর

অ্যাক্সেসিবিলিটি টুলস্:

- অ্যালেন কি (স্ট্রেইট অ্যালেন কি, ল অ্যালেন কি)
- স্প্যানার
- প্রান্ত নুলার
- উইল স্প্যানার

হ্যান্ড টুলস্ ও পাওয়ার টুলস্ প্রস্তুত করার পদ্ধতি —

হ্যান্ড টুলস্ ও পাওয়ার টুলস্ প্রস্তুত করার পদ্ধতি প্রায় একই সাধারণ পদ্ধতিতে চলে। তবে, পাওয়ার টুলস্ বিদ্যুতে চালিত হয় এবং সাধারণত বিশেষ পরিষ্কার কর্মক্ষমতা প্রদান করে, তাই কিছু অতিরিক্ত পদ্ধতি রয়েছে।

হ্যান্ড টুলস্ প্রস্তুত করার পদ্ধতি:

- টুলবক্স বা টুল ট্রলি ব্যবহার করে টুলস্ সংগ্রহ করুন এবং উপযুক্তভাবে সাজিয়ে রাখুন।
- উপযুক্ত স্থানে টুলস্ রাখার জন্য টুলবক্সের ভিতরে বা সংরক্ষণকারী স্থানে টুলস্ সাজান।

- টুলস্ ব্যবহারের পূর্বে নির্ধারিত প্রযোজ্য সুরক্ষা উপকরণ ব্যবহার করুন, যেমন পোশাকের সুরক্ষামূলক মুদ্রণ, হাতার বাঁধন, চোখের সুরক্ষামূলক অবস্থান প্রদান করতে পারেন।
- সঠিক টুলটি নির্বাচন করুন এবং তার প্রয়োগ পদ্ধতি সম্পর্কে জানুন। টুলটি প্রযোজ্য করার আগে নির্ধারিত নিরাপত্তা নির্দেশিকা মেনে চলুন।
- ব্যবহার শেষে, টুলস্গুলি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করুন যাতে তারা পরবর্তীতে ব্যবহার করার জন্য প্রস্তুত থাকে।

পাওয়ার টুলস্ প্রস্তুত করার পদ্ধতি:

- টুলবক্স বা টুল ক্যাবিনেট ব্যবহার করে পাওয়ার টুলস্ সংগ্রহ করুন এবং উপযুক্তভাবে সাজিয়ে রাখুন।
- টুলস্ পাওয়ার সোকেট এবং প্রদত্ত স্থানে সংরক্ষণ করুন।
- উপযুক্ত বিদ্যুৎপ্রবাহের প্রোটেকশন ব্যবহার করুন, যেমন প্রদত্ত পর্যায়ের বিদ্যুত আদংশ ও সুরক্ষামূলক গ্যাজের ব্যবহার করুন।
- পাওয়ার টুলস্ প্রযোজ্য করার আগে সঠিক কার্যক্রম সম্পর্কে ভালোভাবে জানুন। নির্ধারিত নিরাপত্তা নির্দেশিকা মেনে চলুন এবং প্রয়োগ পদ্ধতি সম্পর্কে সচেতন থাকুন।
- প্রযোজ্য হলে উপকরণগুলি সম্পর্কে ভালো পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করুন। পাওয়ার টুলস্ কাজ শেষে পুনরায় সংস্কার ও পুনর্নির্মাণের জন্য প্রস্তুত থাকে।

১.৩ বৈদ্যুতিক লে-আউট ব্যাখ্যা

ড্রয়িং: ড্রয়িং ইঞ্জিনিয়ারিং কাজের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ একটি উপাদান যার মধ্যে একটি প্রজেক্ট/কাজের মূলনীতি, হিসাব, পরিমাপ লিপিবদ্ধ থাকে। প্লাস্মিং কাজে ড্রয়িং গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। প্রত্যেকটি কাজের শুরুতেই ড্রয়িং প্রয়োজন হয়। মাপ এবং হিসাবের একটু গরমিলের কারণেই অনেক বড় সমস্যা দেখা দেয়।

ড্রয়িং সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করার দক্ষতার উপর কাজের সফলতা অনেকাংশে নির্ভর করে। ড্রয়িং ব্যাখ্যা করার জন্য ড্রয়িং এর অংশসমূহ, সংকেত, লাইন, স্কেল, স্পেসিফিকেশন জানা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

ড্রয়িং এর প্রকারভেদ

ড্রয়িং হল কোন বস্তুর দৃশ্যমান যোগাযোগের একটি মাধ্যম এবং এতে একটি বস্তুর বিভিন্ন তথ্য লিপিবদ্ধ থাকে। ড্রয়িং সাধারণত দুই প্রকার

- টেকনিক্যাল ড্রয়িং
- ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ

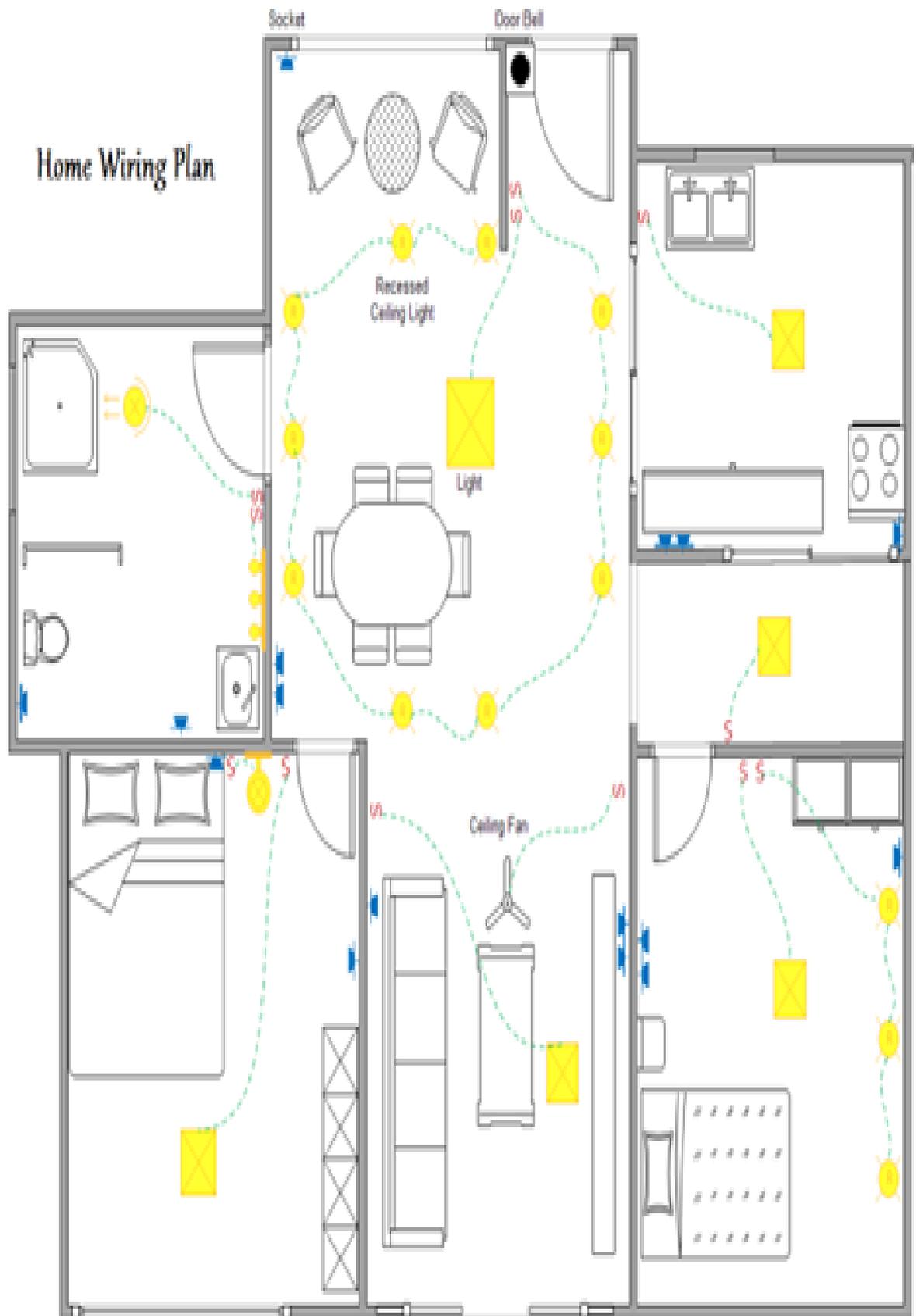
টেকনিক্যাল ড্রয়িং এর ধরণ:

- ডিটেইল ড্রয়িং
- অ্যাসেম্বলি ড্রয়িং
- সার্কিট ডায়াগ্রাম
- পিকটোরিয়াল

ইলেকট্রিক্যাল কাজে দুই ধরনের ড্রয়িং ব্যবহৃত হয়

- ওয়্যারিং ড্রয়িং
- স্কিম্যাটিক ডায়াগ্রাম

বাসা বাড়ির ইলেকট্রিক্যাল ডয়িং প্লান



ডয়িংয়ের প্রতীক ও চিহ্ন ব্যাখ্যা

ইলেকট্রিক্যাল ডয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ও চিহ্নগুলো বুঝতে সহায়তা করবে এবং বোঝায় যে কোনও ইলেকট্রিক্যাল বা ইলেকট্রনিক্স সার্কিটের গঠন বা সংযোগ প্রণালী। এই চিহ্নগুলো অনেকগুলো আকার ও সংখ্যায় বিভক্ত হতে পারে, কিন্তু নিম্নলিখিত কিছু প্রতীক ও চিহ্ন সাধারণত ব্যবহৃত হয়:

ব্যাটারি: একটি আইকন বা চিহ্ন যা ব্যাটারির প্রতীক হিসাবে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি উল্লিখনীয় ব্যাটারির সম্প্রতি নীল থেকে লাল হয়ে গেছে।

স্বিচ: একটি সার্কিট অন এবং অফ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি সাধারণত একটি লাইনের ইন্টাররাপ্ট দ্বারা প্রতীয়মান করায়।

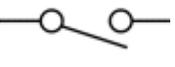
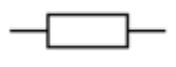
লাইট বাল্ব: ইলেকট্রিক্যাল লাইট বাল্ব বা বাতির প্রতীক হিসাবে একটি চিহ্ন ব্যবহৃত হয়। এটি সবুজ থেকে হলুদ হয়ে যায় যখন বাতি উজ্জ্বল হয়।

রেসিস্টর: একটি রেসিস্টরের প্রতীক হিসাবে একটি জাতীয় চিহ্ন ব্যবহৃত হয়। এটি কার্যকারী রেসিস্টরের জন্য মানের জানাতে ব্যবহৃত হয়।

ক্যাপাসিটর: একটি ক্যাপাসিটরের প্রতীক হিসাবে একটি জাতীয় চিহ্ন ব্যবহৃত হয়। এটি কার্যকারী ক্যাপাসিটরের জন্য মানের জানাতে ব্যবহৃত হয়।

এগুলো কেবলমাত্র কিছু উদাহরণ, এবং আপনি দেখতে পাবেন যে ইলেকট্রিক্যাল ডয়িং এ বিভিন্ন প্রতীক ও চিহ্ন ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও বিভিন্ন প্রতীক ও চিহ্নের ক্ষেত্রেও আরো বেশি প্রতীক ও চিহ্ন ব্যবহার করা হয় যা ইলেকট্রিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং ও বিজ্ঞানে ব্যবহৃত হয়।

সার্কিট এর সংকেত

				
ওপেন সুইচ	ক্লোজড সুইচ	ল্যাম্প	সেল	ব্যাটারি
				
ভোল্টমিটার	রেজিস্টার	ফিউজ	অ্যামিটার	ভ্যারিয়াবল রেজিস্টার

ডয়িংয়ের স্পেসিফিকেশন ব্যাখ্যা

ইলেকট্রিক্যাল ডয়িং বা ইলেকট্রিক্যাল সরঞ্জাম ডিজাইনের জন্য ব্যবহৃত হলে এর স্পেসিফিকেশন একটি মুদ্রণ বা ব্লুপ্রিন্ট হিসাবে করা হয়। এটি সংজ্ঞায়িত করে দেয় যে কীভাবে একটি ইলেকট্রিক্যাল সরঞ্জাম বা সার্কিটের ইঞ্জিনিয়ারিং বা বিল্ডিং ডিজাইন করতে হবে। এই স্পেসিফিকেশন কিছু প্রধান অংশ বিবেচনা করে:

- কারখানা এবং কমার্শিয়াল বিল্ডিং সার্কিটের ডিজাইনের জন্য একটি কম্প্লেক্স প্লান বা স্কেচ তৈরি করা হয়। এই প্লানটি ইলেকট্রিক্যাল কনসেপ্ট, ক্যাবল রানস, প্রিন্সিপাল সার্কিট প্রাককাঠা ও ডিস্ট্রিবিউশন প্যানেল সহ প্রয়োজনীয় সমস্ত কম্পোনেন্ট প্রদর্শিত করে।

- ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িংয়ে আঁকা হয় কম্পোনেন্টগুলোর পজিশন, যেমন স্যাংকেয়েবল, মিনি সাবস্টেশন, সুইচ বোর্ড, ইনফিডিং সিস্টেম, ইলেকট্রিক্যাল আউটলেট, সিকিউরিটি সিস্টেম ইত্যাদির পরিমাণ এবং উচ্চতা।
- ড্রয়িং আকারের মাধ্যমে ব্যবহৃত হয় ইলেকট্রিক্যাল প্লান, ফ্রেস সেকশনাল ভিউ এবং ডিটেল প্লান। এই ড্রয়িংগুলো সমস্ত প্রয়োজনীয় ইলেকট্রিক্যাল সরঞ্জামের কীভাবে প্রতিস্থাপিত হবে তা দেখায়।
- ইলেকট্রিক্যাল কাবল এবং কনডাক্টরগুলোর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত মান, গেজেটিং এবং সাংযুক্তিক বিবেচনা করা হয়। এছাড়াও প্রয়োজনীয় ব্রেকার, সার্কিট ব্রেকার, এলেকট্রিক্যাল সার্কিট কন্ট্রোলগুলোর মান ও সংযোগ উল্লেখ করা হয়।
- ইলেকট্রিক্যাল প্লানে সুরক্ষা সাংযুক্তিক উপায় যেমন মাস্টার সিকিউরিটি সিস্টেম, ফায়ার অ্যালার্ম সিস্টেম, গ্রাউন্ডিং সিস্টেম ইত্যাদি নির্দেশিত হয়।

এটি শুধুমাত্র কিছু উদাহরণ, ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং স্পেসিফিকেশনের অন্যান্য অংশগুলো অগ্রিম করা হয় যা ইলেকট্রিক্যাল প্রকল্পের আভিজ্ঞতা, বাস্তব পরিস্থিতি, আমদানি ও মূল্য প্রাপ্তি ইত্যাদি সাথে যুক্ত হয়। এই স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ইলেকট্রিক্যাল সরঞ্জাম নির্মাণ এবং পরিচালনায় কঠোর মান ও নিরাপত্তা মেনে চলা হয়।

সেলফ চেক (Self Check) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-
অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. PPE এর তালিকা লিখুন?

উত্তর:

২. টুলস এর প্রকারভেদ লিখ ?

উত্তর:

৩. হ্যান্ড টুলস্ ও পাওয়ার টুলস্ প্রস্তুত করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

৪. ড্রয়িং এর প্রকারভেদ লিখুন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা

১. PPE এর তালিকা লিখুন?

উত্তর:

PPE এর তালিকা

- সেফটি হেলমেটস্
- চোখ সুরক্ষাকারী বস্তু/গগলস্/সেফটি গ্লাসেস
- কানের প্ল্যাগ/কানের মাস্ক
- ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক
- সুরক্ষা কাপড়(সামগ্রিক)/এপ্রোন

২. টুলস এর প্রকারভেদ লিখ ?

উত্তর:

হ্যান্ড টুলস্:

- প্লায়ারস্ (স্ক্রুড্রাইভার, পিলিঙ্ক স্ক্রুড্রাইভার, টর্ক স্ক্রুড্রাইভার ইত্যাদি)
- প্লায়ার সেট
- হেক্স কী (স্কেল কী)
- আলেন কী (স্কেল কী)
- বক্স স্প্যানার (র্যাঁচেট স্প্যানার)
- কম্পাস (বাবল কম্পাস, ডিজিটাল কম্পাস)

পাওয়ার টুলস্:

- ড্রিল মেশিন (কর্ডলেস ড্রিল, পাওয়ার ড্রিল)
- হ্যামার
- স্যান্ডার (ওরবিটাল স্যান্ডার, বেল্ট স্যান্ডার)
- সরিয়েল স্যান্ডার
- স্টেপলার
- সো (স্যাও)

কাটিং টুলস্:

- কাটার (স্ক্রুড্রাইভার কাটার, প্লাইয়ার কাটার, তরল বিদ্যুৎ কাটার)
- উইয়ার কাটার
- কতর্ন (মেটাল কতর্ন, কাঠের কতর্ন)
- ব্যাংস স্নাইপার

মেজারিং টুলস্:

- স্কেল (স্টিল স্কেল, টেপ মেজার)
- ক্যালিপার (ডিজিটাল ক্যালিপার, ভার্নিয়ার ক্যালিপার)

- থ্রেড গেজ (ইঞ্চ, মিলিট্রিক)
- সাইন্টিফিক ক্যালকুলেটর

অ্যাক্সেসিবিলিটি টুলস:

- অ্যালেন কি (স্ট্রেইট অ্যালেন কি, ল অ্যালেন কি)
- স্প্যানার
- প্রান্ত নুলার
- উইল স্প্যানার

৩. হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস প্রস্তুত করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস প্রস্তুত করার পদ্ধতি –

হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস প্রস্তুত করার পদ্ধতি প্রায় একই সাধারণ পদ্ধতিতে চলে। তবে, পাওয়ার টুলস বিদ্যুতে চালিত হয় এবং সাধারণত বিশেষ পরিষ্কার কর্মক্ষমতা প্রদান করে, তাই কিছু অতিরিক্ত পদ্ধতি রয়েছে।

হ্যান্ড টুলস প্রস্তুত করার পদ্ধতি:

- টুলবক্স বা টুল ট্রলি ব্যবহার করে টুলস সংগ্রহ করুন এবং উপযুক্তভাবে সাজিয়ে রাখুন।
- উপযুক্ত স্থানে টুলস রাখার জন্য টুলবক্সের ভিতরে বা সংরক্ষণকারী স্থানে টুলস সাজান।
- টুলস ব্যবহারের পূর্বে নির্ধারিত প্রয়োজ্য সুরক্ষা উপকরণ ব্যবহার করুন, যেমন পোশাকের সুরক্ষামূলক মুদ্রণ, হাতার বাঁধন, চোখের সুরক্ষামূলক অবস্থান প্রদান করতে পারেন।
- সঠিক টুলটি নির্বাচন করুন এবং তার প্রয়োগ পদ্ধতি সম্পর্কে জানুন। টুলটি প্রয়োজ্য করার আগে নির্ধারিত নিরাপত্তা নির্দেশিকা মেনে চলুন।
- ব্যবহার শেষে, টুলসগুলি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করুন যাতে তারা পরবর্তীতে ব্যবহার করার জন্য প্রস্তুত থাকে।

পাওয়ার টুলস প্রস্তুত করার পদ্ধতি:

- টুলবক্স বা টুল ক্যাবিনেট ব্যবহার করে পাওয়ার টুলস সংগ্রহ করুন এবং উপযুক্তভাবে সাজিয়ে রাখুন।
- টুলস পাওয়ার সোকেট এবং প্রদত্ত স্থানে সংরক্ষণ করুন।
- উপযুক্ত বিদ্যুৎপ্রবাহের প্রোটেকশন ব্যবহার করুন, যেমন প্রদত্ত পর্যায়ের বিদ্যুত আদংশ ও সুরক্ষামূলক গ্যাজের ব্যবহার করুন।
- পাওয়ার টুলস প্রয়োজ্য করার আগে সঠিক কার্যক্রম সম্পর্কে ভালোভাবে জানুন। নির্ধারিত নিরাপত্তা নির্দেশিকা মেনে চলুন এবং প্রয়োগ পদ্ধতি সম্পর্কে সচেতন থাকুন।
- প্রয়োজ্য হলে উপকরণগুলি সম্পর্কে ভালো পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করুন। পাওয়ার টুলস কাজ শেষে পুনরায় সংস্কার ও পুনর্নির্মাণের জন্য প্রস্তুত থাকে।

সাধারণত, টুলস প্রস্তুত করার সময় নিরাপত্তা, পরিষ্কারতা ও উপযুক্ত সংরক্ষণের জন্য যত্ন নেওয়া উচিত। এছাড়াও, টুলস ব্যবহারে সঠিক পদ্ধতিতে আপনার নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য নির্দিষ্ট নিরাপত্তা নির্দেশিকা মেনে চলুন।

৫. ডয়িং এর প্রকারভেদ লিখুন?

উত্তর:

ডয়িং এর প্রকারভেদ

ডয়িং হল কোন বস্তুর দৃশ্যমান যোগাযোগের একটি মাধ্যম এবং এতে একটি বস্তুর বিভিন্ন তথ্য লিপিবদ্ধ থাকে।

ডয়িং সাধারণত দুই প্রকার

- টেকনিক্যাল ডয়িং
- ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ

টেকনিক্যাল ডয়িং এর ধরণ:

- ডিটেইল ডয়িং
- অ্যাসেম্বলি ডয়িং
- সার্কিট ডায়াগ্রাম
- পিকটোরিয়াল

ইলেকট্রিক্যাল কাজে দুই ধরনের ডয়িং ব্যবহৃত হয়

- ওয়্যারিং ডয়িং
- স্কিম্যাটিক ডায়াগ্রাম

টাস্ক শিট (Task Sheet)- ১: পিপিই সনাক্ত করা

কাজের বর্ণনা	পিপিই সনাক্ত করা
কাজের মানদণ্ড	পিপিই সনাক্ত ও লেবেল করা হবে
কাজের ধাপসমূহ/পদ্ধতি	<p>বিভিন্ন ধরনের পিপিই সংগ্রহ কর।</p> <p>উক্ত উপকরণসমূহ টেবিলের উপর আলাদাভাবে রাখ।</p> <p>পিপিই সনাক্ত কর।</p> <p>সনাক্তকৃত প্রতিটি পিপিই নামের লেবেলসহকারে তালিকা তৈরি কর।</p> <p>সনাক্তকৃত প্রতিটি পিপিই ব্যবহারের তালিকা তৈরি কর।</p> <p>পিপিই পুনরায় জমা দিন।</p> <p>কাজের জায়গা পরিষ্কার কর।</p>
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম	
-----	--

ব্যবহার	
---------	--



নাম	
-----	--

ব্যবহার	
---------	--



নাম	
-----	--

ব্যবহার	
---------	--

শিখনফল - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ড্রয়িং অনুযায়ী দেয়ালে লেআউট আঁকা হয়েছে; ২. দেয়াল কাটা এবং খাঁজ কাটা হয়েছে; ৩. লেআউট অনুযায়ী কন্ডুইট কাটা হয়েছে এবং সেট করা হয়েছে; ৪. মাপ অনুযায়ী ফিশওয়্যার কাটা হয়েছে; ৫. ফিশওয়্যারের সাহায্যে কন্ডুইটের ভিতরে ক্যাবল টানা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. নিদ্ধারিত ড্রয়িং ৩. প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট ৪. প্রয়োজনীয় ওয়্যারিং ম্যাটেরিয়াল ৫. সিবিএলএম ৬. হ্যান্ডআউটস ৭. ল্যাপটপ ৮. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৯. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ১০. ইন্টারনেট সুবিধা ১১. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ১২. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১৩. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম বর্ণনা করা ২. কন্ডুইটের বিভিন্ন সাইজ সম্পর্কে ধারণা ৩. কন্ডুইট দেয়ালে আটকানোর পদ্ধতি ৪. ফিশওয়্যারের কাজ ও টানার পদ্ধতি ৫. ফিশওয়্যারের সাহায্যে কন্ডুইটের ভিতরে ক্যাবল টানার পদ্ধতি
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ২ - কনডুয়েট ইনস্টল এবং ক্যাবল সেট করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২ - কনডুয়েট ইনস্টল এবং ক্যাবল সেট করা

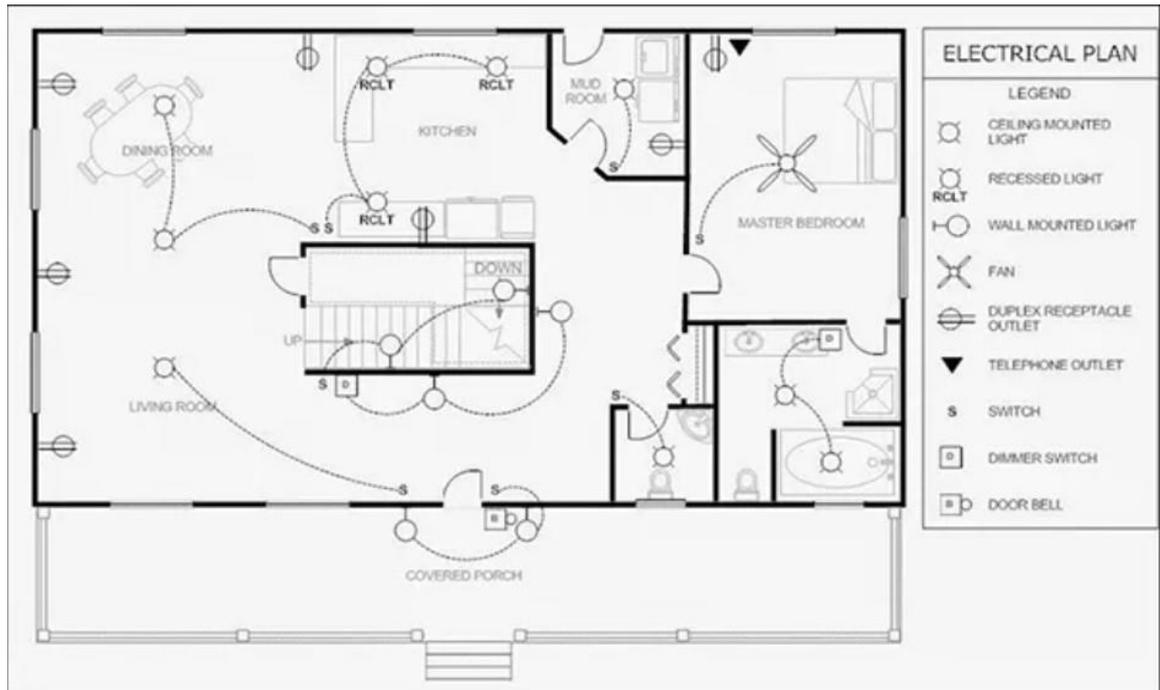
ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা

শিখন উদ্দেশ্য (Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠে শিক্ষার্থীগণ-

- ২.১ ওয়ারিং ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.২ কন্ডুইটের বিভিন্ন সাইজ সম্পর্কে ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৩ কন্ডুইট দেয়ালে আটকানোর পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৪ ফিশওয়ারের কাজ ও টানার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৫ ফিশওয়ারের সাহায্যে কন্ডুইটের ভিতরে ক্যাবল টানার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

২.১ ওয়ারিং ডায়াগ্রাম বর্ণনা

ওয়ারিং ডায়াগ্রাম একটি গ্রাফিক্যাল প্রতিষ্ঠান কর্মপরিপাটি যা বিদ্যুৎ বা ইলেকট্রিক প্রবাহের ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত তথ্য প্রদর্শন করে। এটি একটি উপযুক্ত সংকেত সিস্টেম ব্যবস্থাপনা ও সার্কিট ডিজাইনের জন্য ব্যবহৃত হয়। ওয়ারিং ডায়াগ্রাম দিয়ে আপনি পরিবেশ, বিদ্যুৎ সংযোগ, পিন ফাংশন এবং নির্দেশিত কার্যকলাপের মত প্রক্রিয়া গুলি প্রদর্শন করতে পারেন।



একটি ওয়ারিং ডায়াগ্রামে সাধারণত বিদ্যুৎ সরঞ্জামের মাধ্যমে প্রবাহ পাঠানোর জন্য লাইন এবং কম্পোনেন্ট একত্রে সংযুক্ত থাকে। প্রতিটি প্রবাহকে একটি লাইন বা বাস্ব দ্বারা প্রতিষ্ঠিত করা হয় যা প্রতিষ্ঠিত প্রবাহকে উল্লেখ করে এবং প্রবাহের পথটি নির্দেশ করে। লাইনগুলি একটি সূচনা পদ্ধতিতে বিদ্যুৎ প্রবাহের দিক প্রদর্শন করে এবং কম্পোনেন্টগুলি প্রতিনিয়ত রেখে কার্যকলাপের ক্রম প্রদর্শন করে। প্রতিটি কম্পোনেন্টকে একটি চিহ্ন ব্যবহার করে প্রদর্শন করা হয় যা একটি বিশিষ্ট ইলেকট্রিক্যাল প্রবাহ প্রবেশ এবং প্রস্থানের পদ্ধতিকে প্রকাশ করে। এছাড়াও লাইনে ভূমিকা পাল্টানোর জন্য একটি ত্রাযী চিহ্ন ব্যবহৃত হয় যা লাইনের পথ পরিবর্তন করে এবং সংযোগগুলির মধ্যে সম্পর্ক নির্ধারণ করে।

একটি ওয়ারিং ডায়াগ্রাম ব্যবহার করে ইলেকট্রিক্যাল প্রবাহের পদ্ধতি এবং প্রস্থানের উপায় পরিষ্কার ভাবে বোঝানো হয়। এটি প্রবাহ সংযোগের ভূমিকা, কম্পোনেন্টগুলির মধ্যে সংযোগের ক্ষেত্র, প্রবাহের দিক এবং সংযোগের ধরন সম্পর্কিত মূল্যবান তথ্য প্রদর্শন করে। এটি ইলেকট্রিক্যাল প্রবাহের পদ্ধতির সাথে সম্পর্কিত গণনা, নির্দেশ পরিবর্তন এবং সংযোগ ব্যবস্থাপনার জন্য প্রযোজ্য হয়।

সংক্ষেপে বলতে গেলে, ওয়ারিং ডায়াগ্রাম হল একটি গ্রাফিক্যাল প্রতিষ্ঠান কর্মপরিপাটি যা বিদ্যুৎ সংযোগ এবং প্রবাহের ব্যবস্থাপনার তথ্য প্রদর্শন করে এবং প্রবাহের পথ, কম্পোনেন্টগুলির ক্রম এবং কার্যকলাপের সম্পর্কিত তথ্য সংজ্ঞায়িত করে।

২.২ কন্ডুইটের বিভিন্ন সাইজ সম্পর্কে ধারণা

কন্ডুইটের সাইজ বিভিন্ন আকার ও মাপে উল্লেখযোগ্য হতে পারে, যা বিদ্যুত প্রবাহের পথ এবং প্রবেশ পথ নির্দেশ করে। কন্ডুইট সাইজ আপাতত নির্দিষ্ট নয়, কারণ এটি ব্যবহারের উদ্দেশ্য, প্রয়োগকারীর প্রয়োজনীয়তা এবং প্রবাহের পরিবর্তে মাপ বদলে যেতে পারে।

যেহেতু কন্ডুইট ইলেকট্রিক্যাল প্রবাহ পাঠানোর জন্য ব্যবহৃত হয়, সেজন্য কন্ডুইট সাইজ কন্ডুইট প্রবাহ প্রদানের সম্পর্কে সামান্য ধারণা দেয়। সাধারণত কন্ডুইট গোলাকার হয় এবং প্রবাহ চালানোর জন্য ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও, সাধারণত কন্ডুইটের সাইজ বিভিন্ন ক্রস-সেকশনাল এলিয়েস, কার্যকরী চক্র এবং সংযোগ বিন্যাসের উপর ভিত্তি করে পরিবর্তন করা যেতে পারে।

সাধারণত, কন্ডুইটের সাইজ নির্ধারণে দুটি গুরুত্বপূর্ণ মাপমাত্রা হতে পারে:

নমিনাল আউট সাইড ডায়ামিটার (মিমি)	সমতুল্য আকার (ইঞ্চি)	গুরুত্ব (মিমি) সর্বনিম্ন-সর্বোচ্চ	স্ট্যান্ডার্ড (মি)
২০	১/২	2.20-2.62	3
২৫	৩/৪	2.30-2.73	3
৩২	১	2.40-2.84	3
৪০	১ ১/৪	2.40- 2.84	3
৫০	১ ১/২	2.40- 2.87	3
৬৩	২	2.50- 2.98	3
৭৫	২ ৩/৪	2.90- 3.39	3
৯০	৩	3.50- 4.02	3
১১০	৪	4.20- 4.82	3
১৬০	৬	6.10- 6.91	3

- ব্যাস: কন্ডুইটের ব্যাস বিদ্যুত প্রবাহ প্রদানের সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য প্রদান করে। ব্যাস সাধারণত গোলাকার হয় এবং প্রবাহের নিয়ামক মান প্রভাবিত করে। ব্যাস সম্পর্কিত মাপমাত্রা সাধারণত ইঞ্চি, মিলিমিটার বা সেন্টিমিটারে প্রকাশিত হয়।
- দৈর্ঘ্য: কন্ডুইটের দৈর্ঘ্য বিদ্যুত প্রবাহের পথ নির্দেশ করে। দৈর্ঘ্য সাধারণত প্রবাহের পথের দৈর্ঘ্যকে নির্দেশ করে এবং বিদ্যুত প্রবাহের পথ বিশেষ পরিচালনায় ব্যবহৃত হয়। দৈর্ঘ্য সম্পর্কিত মাপমাত্রা সাধারণত ফুট, মিটার বা কিলোমিটারে প্রকাশিত হয়।

সারসংক্ষেপে বলতে গেলে, কন্ডুইটের সাইজ বিদ্যুত প্রবাহের পথ এবং ব্যবস্থাপনা নির্ধারণ করে। সাইজ পরিবর্তন করার সময় ব্যাস, দৈর্ঘ্য এবং অন্যান্য মাপমাত্রা পরিবর্তন করা হয়।

২.৩ কন্ডুইট দেয়ালে আটকানোর পদ্ধতি

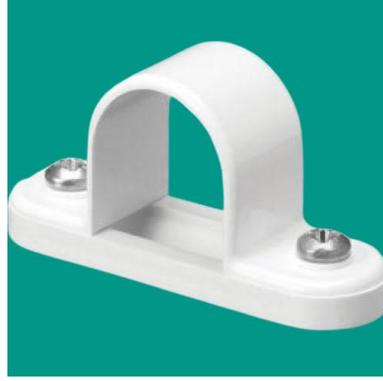
কন্ডুইট দেওয়া দেয়ালে কিছু আটকানোর পদ্ধতির মধ্যে নিম্নলিখিত কিছু পদ্ধতি রয়েছে:

- নীচ বক্রতা আটকানো:



এই পদ্ধতিতে আপনি দেওয়া দেয়ালের উপর কন্ডুইট দিয়ে নীচদিকে বক্রতা আটকিয়ে রাখতে পারেন। এই পদ্ধতিতে আটকানো কন্ডুইট দেয়ালের উপর বেশ সহজেই স্থির হয়ে থাকে।

- স্থির হোল্ডার আটকানো:



এই পদ্ধতিতে আপনি আটকানো কন্ডুইটকে দেওয়া দেয়ালের উপর স্থিরভাবে ধরে রাখতে পারেন। এই পদ্ধতিতে সাধারণত আটকানো কন্ডুইটের মাধ্যমে আটকানো বস্তুর ওজনকে সমর্থন করা যায়।

- বিশেষ প্রকারের ক্লিপ ব্যবহার করা:

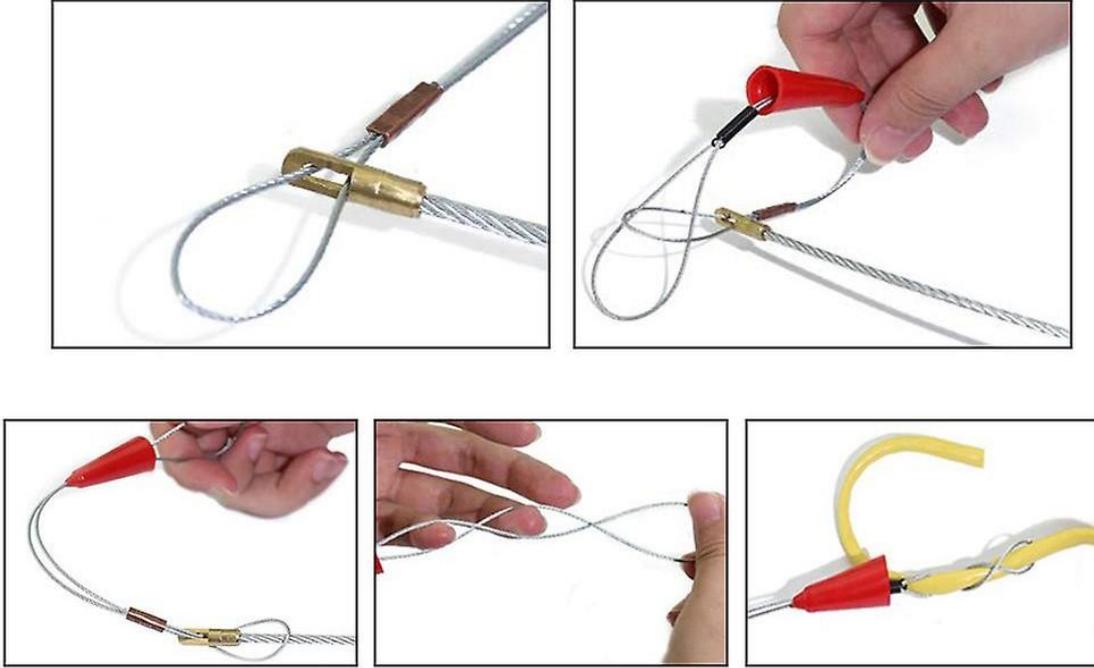


কিছু ক্লিপ বিশেষ কন্ডুইট আটকানোর জন্য তৈরি করা হয়ে থাকে, যা দেওয়া দেয়ালে আটকানো হয়। এই ক্লিপগুলি সাধারণত দেওয়া দেয়ালের সাথে সংযুক্ত করে থাকে এবং তারপরে কন্ডুইট আটকানো হয়।

উপরে উল্লেখিত পদ্ধতিগুলি একেবারে সহজ নয় এবং দেওয়া দেয়ালের ধরন, আটকানো বস্তুর ধরন এবং আপনার পছন্দসই উপযুক্ত পদ্ধতি নির্বাচন করা উচিত।

২.৪ ফিশওয়্যারের কাজ ও টানার পদ্ধতি

ফিস ওয়্যার:



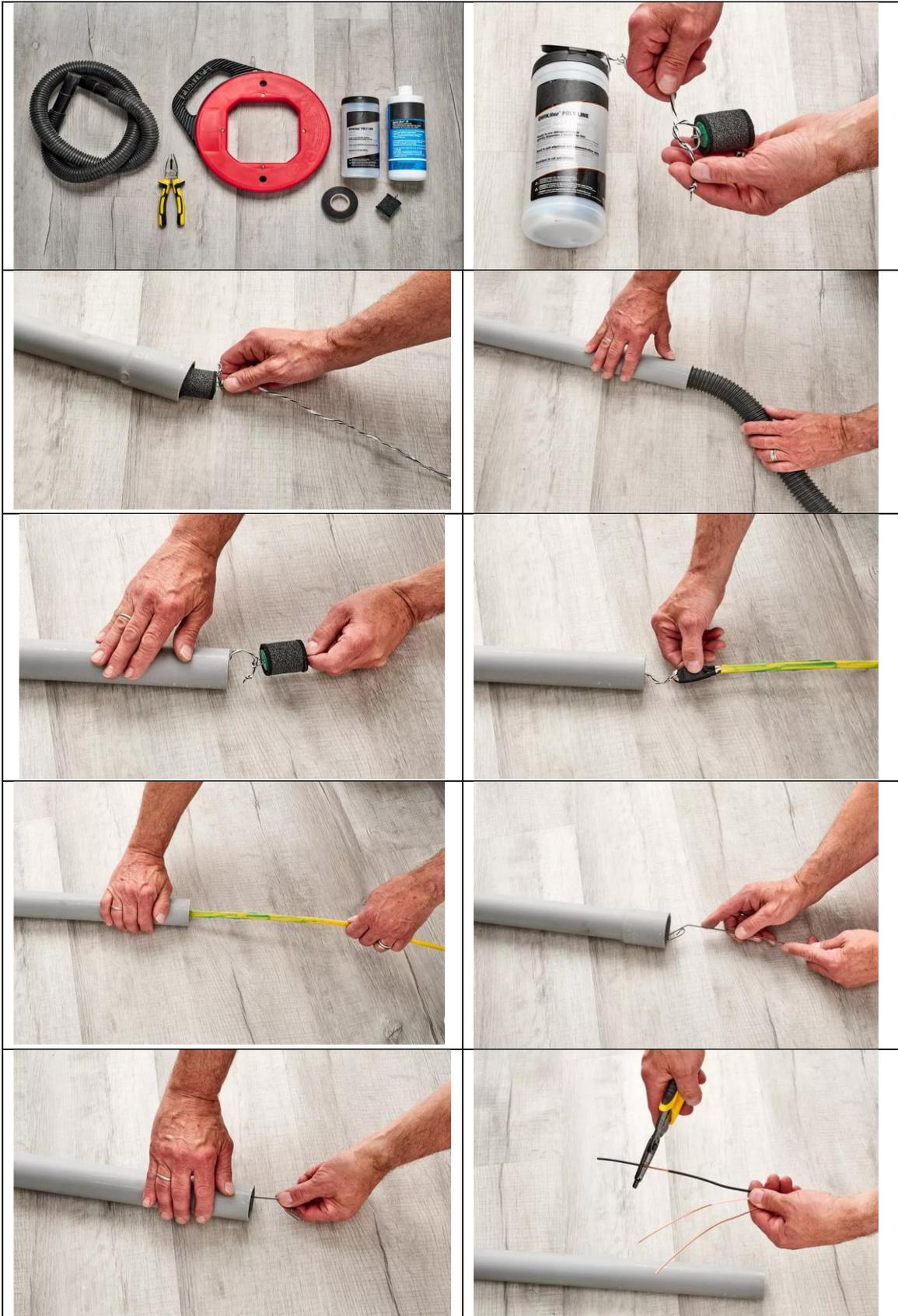
একটি ফিশ ওয়্যার বা ফিশ টেপ হল এমন একটি সরঞ্জাম যা ইলেক্ট্রিশিয়ানরা দেয়ালে এবং বৈদ্যুতিক কনডুয়েটের মধ্য দিয়ে নতুন ওয়্যারিং এর রাস্তা করতে ব্যবহার করে। স্প্রিং স্টিলের একটি সংকীর্ণ ব্যান্ডের তৈরি টেপটি সাবধানে ম্যানিপুলেশন করে দেয়ালের গর্তগুলোর মধ্যে দিয়ে স্থাপন করা যায়।

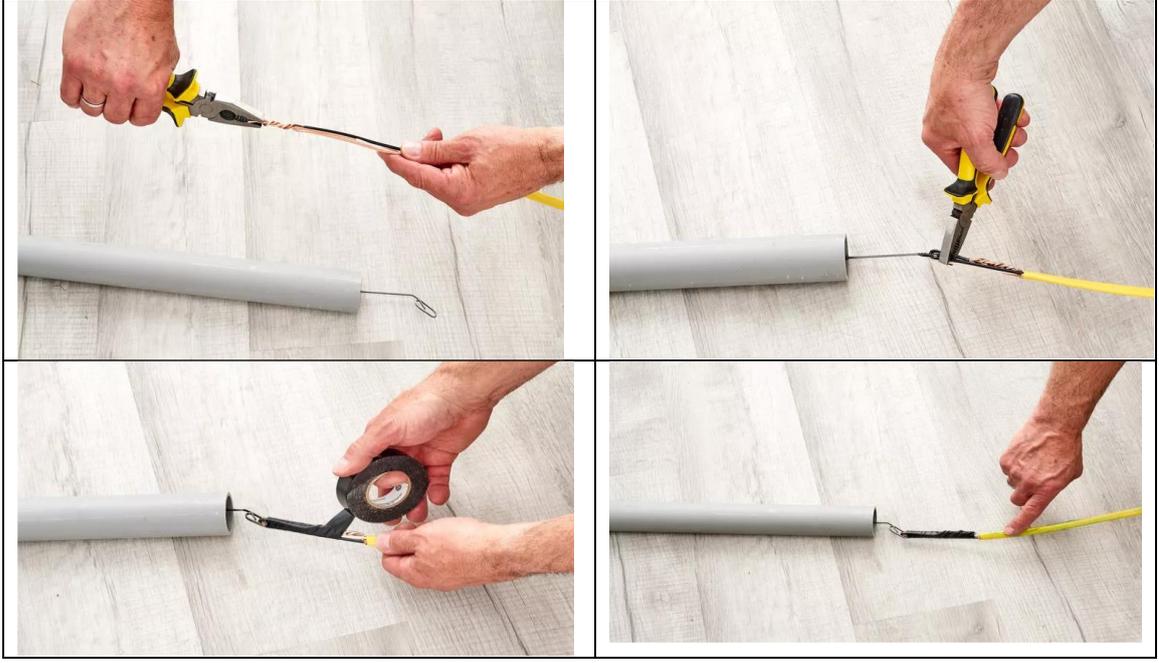
কেবলমাত্র কয়েকটি সাধারণ সরঞ্জাম দিয়ে দেয়াল এবং সিলিংয়ের বৈদ্যুতিক ফিস ওয়্যারগুলো স্থাপন করা যায়। বৈদ্যুতিক তারের অতিরিক্ত আউটলেট এবং প্রয়োজন অনুযায়ী সুইচ যুক্ত করতে ফিস ওয়্যার ব্যবহার করা হয়। আউটলেটটি দেয়ালের যে স্থানে স্থাপন করতে চান সেখানে ফিস ওয়্যারটি প্রবেশ করুন। একবার স্থাপন করা হলে, দুটি স্টাডের মধ্যে দেয়ালে বাস্কাটি খোলার জন্য চিহ্নিত করুন।

২.৫ ফিশওয়্যারের সাহায্যে কন্ডুইটের ভিতরে কেবল টানার পদ্ধতি

ইলেকট্রিক ওয়্যারিং ব্যবহার করে ফিশওয়্যারের কন্ডুইটে কেবল টানার পদ্ধতি অনুসন্ধান করা যায়। কন্ডুইটে কেবল টানার পদ্ধতি কেবলগুলির সাহায্যে মাছের চাষের পদ্ধতিকে সহজতর করা হয়।

কন্ডুইটে কেবল টানার পদ্ধতির জন্য আপনার প্রথমে আবশ্যিক কিছু উপকরণ প্রয়োজন হবে, যেমন কন্ডুইটের জন্য ভাল মানের টানা, ইলেকট্রিক ওয়্যারিং, টার্মিনাল কনেক্টর, সংযোগ ক্লিপ ইত্যাদি।





আপনার প্রথমে কন্ডুইটের দেওয়া দেওয়ালে ইলেকট্রিক ওয়ারিং সংযোগ করতে হবে। টার্মিনাল কনেক্টর ব্যবহার করে কন্ডুইটের উপর একটি সংযোগ বিন্দু সৃষ্টি করুন। এরপরে টানা এবং সংযোগ ক্লিপ ব্যবহার করে কন্ডুইটে ইলেকট্রিক ওয়ারিং জন্য আবশ্যিক যন্ত্রপাতি বা অবস্থান তৈরি করুন।

সেলফ চেক (Self Check) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম কি?

উত্তর:

২. কন্ডুইটের সাইজ সম্পর্কে লিখ?

উত্তর:

৩. ফিশওয়্যারের কাজ কি?

উত্তর:

৪. ফিশওয়্যারের কাজ ও টানার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) - ২: কন্ডুইট স্থাপন এবং ক্যাবল টানার (পুলিং) কাজ সম্পন্ন করা

১. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম কি?

উত্তর:

ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম হল একটি গ্রাফিক্যাল প্রতিষ্ঠান কর্মপরিপাটি যা বিদ্যুৎ সংযোগ এবং প্রবাহের ব্যবস্থাপনার তথ্য প্রদর্শন করে এবং প্রবাহের পথ, কম্পোনেন্টগুলির ক্রম এবং কার্যকলাপের সম্পর্কিত তথ্য সংজ্ঞায়িত করে।

২. কন্ডুইটের সাইজ সম্পর্কে লিখ?

উত্তর:

কন্ডুইটের সাইজ বিভিন্ন আকার ও মাপে উল্লেখযোগ্য হতে পারে, যা বিদ্যুত প্রবাহের পথ এবং প্রবেশ পথ নির্দেশ করে। কন্ডুইট সাইজ আপাতত নির্দিষ্ট নয়, কারণ এটি ব্যবহারের উদ্দেশ্য, প্রয়োগকারীর প্রয়োজনীয়তা এবং প্রবাহের পরিবর্তে মাপ বদলে যেতে পারে।

যেহেতু কন্ডুইট ইলেকট্রিক্যাল প্রবাহ পাঠানোর জন্য ব্যবহৃত হয়, সেজন্য কন্ডুইট সাইজ কন্ডুইট প্রবাহ প্রদানের সম্পর্কে সামান্য ধারণা দেয়। সাধারণত কন্ডুইট গোলাকার হয় এবং প্রবাহ চালানোর জন্য ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও, সাধারণত কন্ডুইটের সাইজ বিভিন্ন ক্রস-সেকশনাল এলিয়েস, কার্যকরী চক্র এবং সংযোগ বিন্যাসের উপর ভিত্তি করে পরিবর্তন করা যেতে পারে।

কন্ডুইটের সাইজ বিদ্যুত প্রবাহের পথ এবং ব্যবস্থাপনা নির্ধারণ করে। সাইজ পরিবর্তন করার সময় ব্যাস, দৈর্ঘ্য এবং অন্যান্য মাপমাত্রা পরিবর্তন করা হয়।

৩. ফিশওয়্যারের কাজ কি?

উত্তর:

একটি ফিশ ওয়্যার বা ফিশ টেপ হল এমন একটি সরঞ্জাম যা ইলেক্ট্রিশিয়ানরা দেয়ালে এবং বৈদ্যুতিক কনডুইটের মধ্য দিয়ে নতুন ওয়্যারিং এর রাস্তা করতে ব্যবহার করে। স্প্রিং স্টিলের একটি সংকীর্ণ ব্যান্ডের তৈরি টেপটি সাবধানে ম্যানিপুলেশন করে দেওয়ালের গর্তগুলোর মধ্যে দিয়ে স্থাপন করা যায়।

৪. ফিশওয়্যারের কাজ ও টানার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

কেবলমাত্র কয়েকটি সাধারণ সরঞ্জাম দিয়ে দেয়াল এবং সিলিংয়ের বৈদ্যুতিক ফিস ওয়্যারগুলো স্থাপন করা যায়। বৈদ্যুতিক তারের অতিরিক্ত আউটলেট এবং প্রয়োজন অনুযায়ী সুইচ যুক্ত করতে ফিস ওয়্যার ব্যবহার করা হয়। আউটলেটটি দেয়ালের যে স্থানে স্থাপন করতে চান সেখানে ফিস ওয়্যারটি প্রবেশ করুন। একবার স্থাপন করা হলে, দুটি স্টাডের মধ্যে দেওয়ালে বাস্কেট খোলার জন্য চিহ্নিত করুন।

জব শিট (Job Sheet) – ২: কনডুয়েট ইনস্টল এবং ক্যাবল সেট করা

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জামঃ	হ্যান্ড গ্লোভস, এপ্রোন, সুরক্ষা গগলস, সুরক্ষা জুতা, হেলমেট এবং ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালসঃ	রয়েল প্লাগ, স্ক্রু, ক্যাবল টাই, কনডুয়েট (বিভিন্ন আকার এবং প্রকারের), ইসিসি এবং বৈদ্যুতিক ক্যাবল, ফিস ওয়্যার
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টঃ	পরিমাপক টেপ, মার্কিন চক, প্লাম্বব, ট্রাই স্কয়ার, থ্রেড বল, বল পিন হাতুড়ি, কোল্ড চিসেল, হ্যাক-স, ওয়্যার স্ক্রিপার, ড্রিল বিট, ফাইলস, প্লায়ার্স, স্ক্রু ড্রাইভার, ওয়্যার কাটার, পোকার, ইলেক্ট্রিশিয়ানদের ছুরি, বৈদ্যুতিক ড্রিল মেশিন
কর্মসম্পাদন মানদণ্ডঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. অঙ্কন অনুযায়ী লেআউটটি দেয়ালে আঁকা। ২. প্রাচীর কাটা এবং খাঁজ করা। ৩. সংগৃহীত কনডুয়েট গুলো কাটা এবং সেট করা। ৪. কনডুয়েট গুলো দেয়ালে ইনস্টল এবং ক্ল্যাম্পড করা। ৫. ফিস ওয়্যার গুলো পরিমাপ করা এবং কাটা। ৬. ফিস ওয়্যার স্থাপন করা। ৭. সংগৃহীত কেবলগুলো কাটা। ৮. ক্যাবলগুলো ফিস ওয়্যারের সাথে বাধা এবং কনডুয়েটের মধ্যে স্থাপন করা।
মেজারমেন্টঃ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ বাস্তবিকভাবে এবং / অথবা বৈদ্যুতিক অঙ্কন থেকে পরিমাপ নেওয়া। ▪ যন্ত্র সহকারে চ্যানেল এবং তারগুলো র পরিমাপ নেওয়া।
নোটসঃ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ কনডুয়েট এবং বৈদ্যুতিক ক্যাবলের আকার এবং প্রকারের বিষয়টি নিশ্চিত করা।
পদ্ধতিঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. কনডুয়েট ঠিক এবং ওয়্যার ইনস্টল করার জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং আনুষাঙ্গিক জিনিসপত্র সংগ্রহ করুন। ২. ব্যবহারযোগ্য যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম সনাক্ত করুন এবং নির্বাচন করুন। ৩. বৈদ্যুতিক অঙ্কন অনুযায়ী কনডুয়েট, ফিস ওয়্যার, বৈদ্যুতিক বাস্ক এবং বৈদ্যুতিক তার / ক্যাবল সংগ্রহ করুন। ৪. বৈদ্যুতিক অঙ্কন অনুযায়ী দেয়ালে লেআউট করুন। ৫. প্রকার এবং আকার অনুসারে কনডুয়েট এবং বাস্কগুলো গণনা, পরিমাপ, কাটা, এবং ঠিক করুন। ৬. প্রকার এবং আকার অনুসারে বৈদ্যুতিক কেবলটি গণনা, পরিমাপ, কাটা, অঙ্কন এবং ঠিক করুন। ৭. কাজ করার সময় আপনার সুরক্ষার জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম ব্যবহার করা উচিত। ৮. কর্মক্ষেত্রটি পরিষ্কার করুন এবং যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং অতিরিক্ত উপকরণ স্টোর করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ২: কনডুয়েট ইনস্টল এবং ক্যাবল সেট কর

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৫	সেফটি ভেস্ট		সংখ্যা	০১
৬	সেফটি বেল্ট		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মেজারিং টেপ		সংখ্যা	০১
২	মার্কিন চক		সংখ্যা	০১
৩	প্লাম্ব		সংখ্যা	০১
৪	ট্রাই স্কয়ার		সংখ্যা	০১
৫	থ্রেড বল		সংখ্যা	০১
৬	বল পিন হাতুড়ি		সংখ্যা	০১
৭	কোল্ড চিসেল		সংখ্যা	০১
৮	হ্যাক-স		সংখ্যা	০১
৯	ওয়্যার স্ক্রিপার		সংখ্যা	০১
১০	ড্রিল বিট		সংখ্যা	০১
১১	ফাইলস		সংখ্যা	০১
১২	প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
১৩	স্ক্রু ড্রাইভার		সংখ্যা	০১
১৪	ওয়্যার কাটার		সংখ্যা	০১
১৫	পোকোর		সংখ্যা	০১
১৬	ইলেক্ট্রিশিয়ানদের ছুরি		সংখ্যা	০১
১৭	বৈদ্যুতিক ড্রিল মেশিন		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	রয়েল প্লাগ ও স্ক্রু		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ক্যাবল টাই		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	কনডুয়েট (বিভিন্ন আকার)		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	ইসিসি		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৫	বৈদ্যুতিক ক্যাবল		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৬	ফিস ওয়্যার		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. বোর্ডসমূহ সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে; ২. সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও চোক কয়েল স্থাপন করা হয়েছে; ৩. সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও চোক কয়েল সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে; ৪. সিলিং রোজ ও অন্যান্য হোল্ডারসমূহ ফিট করা হয়েছে এবং সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে; ৫. এমসিবি এবং এমসিসিবি সমূহ ফিট করা হয়েছে এবং সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. পিপিই ৩. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম ৪. প্রয়োজনীয় টুলস ও ইকুইপমেন্ট ৫. তার ও ক্যাবল ৬. সিবিএলএম ৭. হ্যান্ডআউটস ৮. ল্যাপটপ ৯. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ১০. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ১১. ইন্টারনেট সুবিধা ১২. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ১৩. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১৪. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. বৈদ্যুতিক সার্কিটের ধারণা ২. কন্ডুইট ওয়্যারিংয়ের তাত্ত্বিক ধারণা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অতীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

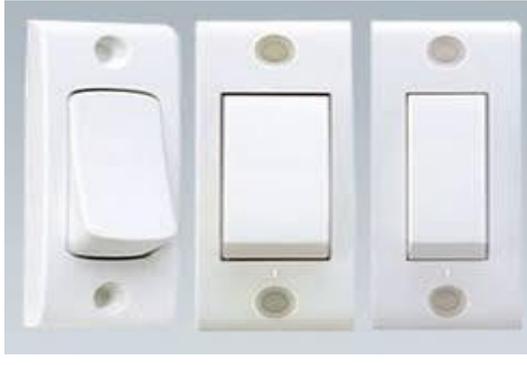
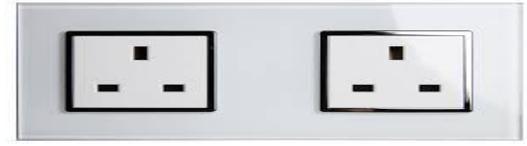
শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন ▪ টাস্ক শিট ৩ - ইলেকট্রিক্যাল কাজে ওয়্যারিং এর উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ করা

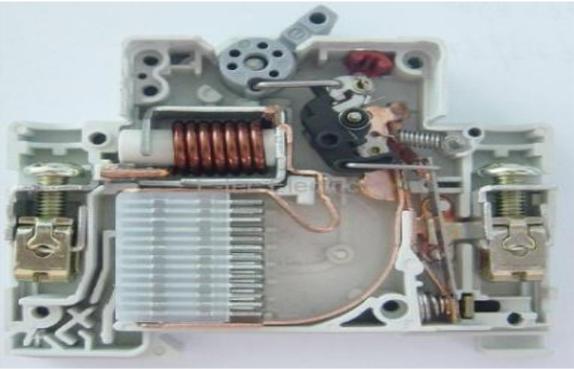
ইনফরমেশন শিট (Information sheet) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ-

- ৩.১ বৈদ্যুতিক এক্সেসরিজের ধারণা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.২ বৈদ্যুতিক সার্কিটের ধারণা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৩ কন্ডুইট ওয়্যারিংয়ের তাত্ত্বিক ধারণা বর্ণনা করতে পারবে।

৩.১ বৈদ্যুতিক এক্সেসরিজ

<p>বোর্ড: একটি বোর্ড একটি বিদ্যুৎ সরবরাহ ব্যবস্থার একটি উপাদান যা সাধারণত প্রতিটি সার্কিটের জন্য একটি প্রতিরক্ষামূলক ফিউজ বা সার্কিট ব্রেকার সরবরাহ করার সময় বৈদ্যুতিক পাওয়ার ফিডকে সহায়ক সার্কিটগুলোতে ভাগ করে দেয়। বোর্ডগুলো প্লাস্টিক, ইবোনাইট বা কাঠের তৈরি হতে পারে। বোর্ডের আকার সার্কিটের কার্যকারিতার উপর নির্ভর করে।</p>	
<p>সুইচ: সুইচ হলো একটি বৈদ্যুতিক উপাদান যা বৈদ্যুতিক সার্কিট সংযোগ বা বিচ্ছিন্ন করতে পারে, বিদ্যুৎ প্রবাহকে বাধাগ্রস্ত করে বা এটি একটি কন্ডাক্টর থেকে অন্য কন্ডাক্টরে ডাইভার্ট করে দেয়। কোনও সুইচের প্রক্রিয়াটি যখন পরিচালনা করা হয় তখন এটি একটি সার্কিটের পরিচালনার পথটিকে সরিয়ে ফেলা বা পুনরুদ্ধার করে। এটি সাধারণত ম্যানুয়ালি পরিচালিত হয়।</p>	
<p>সকেট: সকেট এমন একটি ডিভাইস যা সংযোগ করার জন্য কোনও প্লাগ বা হালকা বাল্ব গ্রহণ করে।</p>	
<p>ফ্যান রেগুলেটর: একটি ফ্যান রেগুলেটর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈদ্যুতিক উপাদান যা প্রয়োজন অনুযায়ী ফ্যানের গতি বাড়াতে বা হ্রাস করতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>ব্যালাস্ট: বৈদ্যুতিক ব্যালাস্ট হলো একটি ডিভাইস যা বৈদ্যুতিক সার্কিটের কারেন্টের পরিমাণ সীমিত করার জন্য লোডের সাথে সামঞ্জস্য রাখে। একটি পরিচিত এবং বহুল ব্যবহৃত উদাহরণ হ'ল টিউবের মাধ্যমে কারেন্টকে সীমাবদ্ধ করতে ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্পগুলোতে ব্যবহৃত ইন্ডাকটিভ ব্যালাস্ট।</p>	

<p>সিলিং রোজ: সিলিং রোজ হ'ল সিলিংয়ে সজ্জিত একটি সুন্দর উপাদান যা থেকে একটি ঝাড়বাতি বা হালকা জিনিসপত্র প্রায়শই ঝোলানো হয়। এগুলো সাধারণত আকারে গোলাকার হয় এবং বিভিন্ন শোভাবর্ধক নকশাতে পাওয়া যায়।</p>	
<p>হোল্ডার: বৈদ্যুতিক ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে, ল্যাম্পহোল্ডার ল্যাম্পগুলোতে বৈদ্যুতিক সংযোগ সরবরাহ করে এবং আলোক সজ্জা করে। সকেট ব্যবহারের ফলে ল্যাম্পগুলোকে নিরাপদে এবং সুবিধামত প্রতিস্থাপন করা যায়। বিভিন্ন মানের ল্যাম্পহোল্ডার পাওয়া যায়।</p>	
<p>এমসিবি এবং এমসিসিবি</p> <p>এমসিবির অর্থ মিনিয়েচার সার্কিট ব্রেকার, অন্যদিকে এমসিসিবি মোল্ডেড কেস সার্কিট ব্রেকার। এমসিসি মূলত লো-এনার্জির প্রয়োজনীয়তার জন্য ব্যবহৃত হয়, যেমন হোম ওয়্যারিং বা ছোট ইলেকট্রনিক সার্কিট এবং এমসিসিবি হাই-এনার্জির সরঞ্জামগুলো র জন্য শক্তি সরবরাহের জন্য আরও উপযুক্ত। এমসিবির এবং এমসিসিবির মধ্যে প্রধান পার্থক্য তাদের ক্ষমতা ছাড়া কিছুই না।</p>	
<p style="text-align: center;">এমসিবি</p>	<p style="text-align: center;">এমসিসিবি</p>
 	 

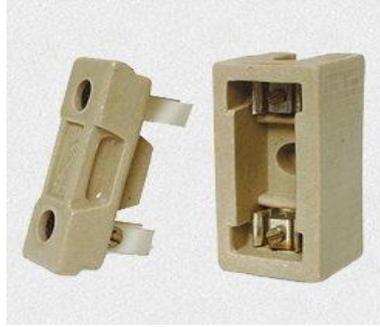
আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB):

আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB) হ'ল একটি সুরক্ষা ডিভাইস যা শক প্রতিরোধের জন্য উচ্চ আর্থ রেজিস্ট্যান্স সহ বৈদ্যুতিক ইনস্টলেশনগুলোতে ব্যবহৃত হয়। এটি বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলোর ধাতব ভাঁজ ছোট স্ট্রে ভোল্টেজ সনাক্ত করে এবং কোনও বিপজ্জনক ভোল্টেজ চিহ্নিত হলে সার্কিটটিতে বাধা দেয়। যদি কোনও বিপজ্জনক ভোল্টেজ চিহ্নিত হয়। ইসিএলবির মূল উদ্দেশ্য বৈদ্যুতিক শক হতে মানুষ ও প্রাণীকে রক্ষা করা।



ফিউজ

বৈদ্যুতিক ফিউজ হ'ল একটি আত্মত্যাগমূলক ডিভাইস যা শর্ট সার্কিটের হতে সার্কিটকে বাধাগ্রস্ত করে, অতিরিক্ত ওভারলোড বা ওভার কারেন্ট ফিউজের উপাদানটি গলিয়ে দেয়।



লো ভোল্টেজ ফিউজ
(রিওয়্যারেবল)



লো ভোল্টেজ ফিউজ (কার্তুজ)/
গ্লাস ফিউজ

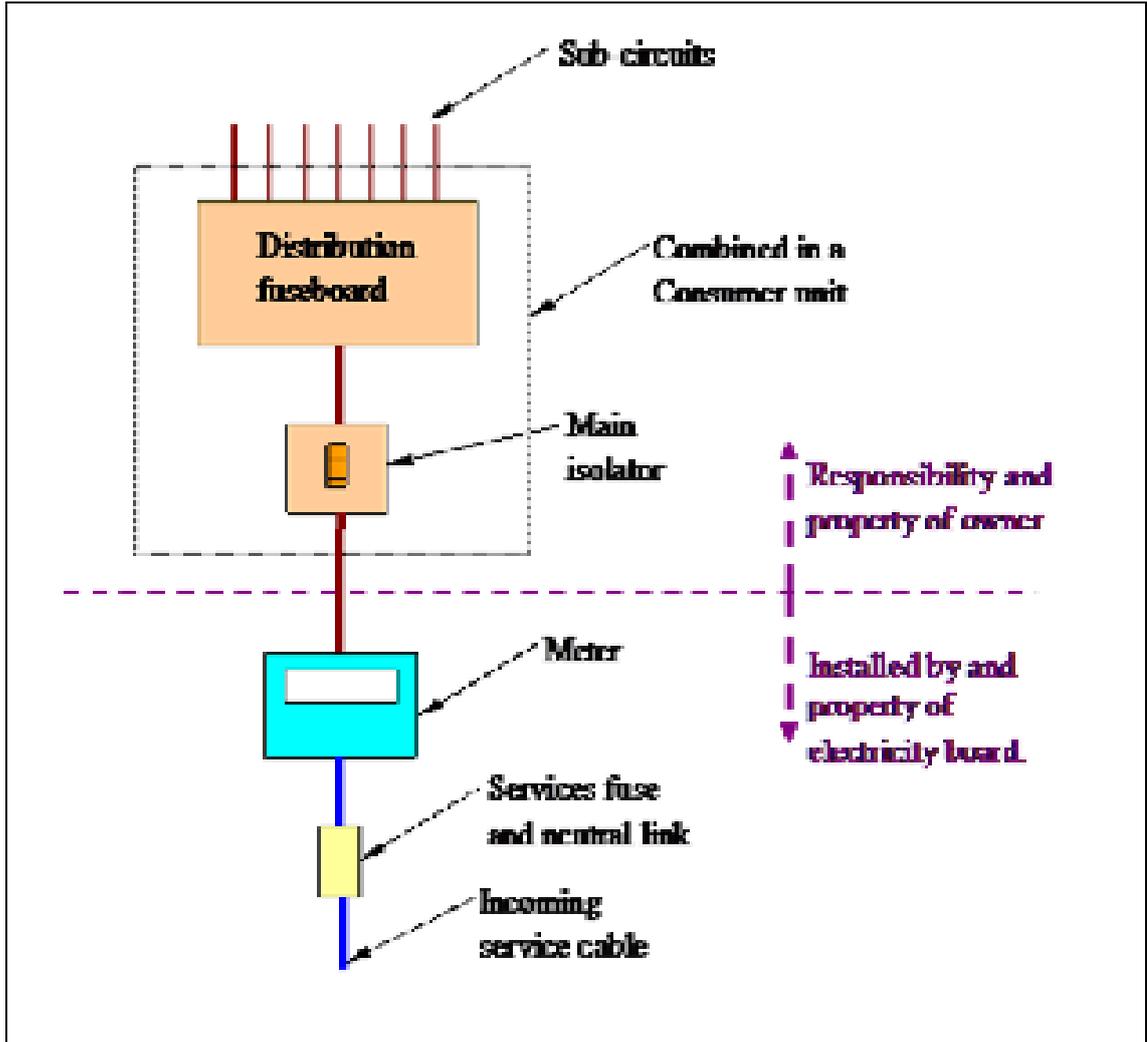


হাই ভোল্টেজ ফিউজ (লিকুইড)
/ থার্মাল ফিউজ

SDB & MDB বোর্ডে চ্যানেল ওয়্যারিং সংযোগ করার পদ্ধতি

সাব ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড বৈদ্যুতিক মেইন ফিউজকে বিভিন্ন সার্কিটে বিভক্ত করে এবং প্রত্যেকটি সার্কিটের জন্য একটি ফিউজ অথবা সার্কিট ব্রেকার প্রদান করে। সাব ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড সংযুক্ত করতে যা করতে হবেঃ
সাব ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড বক্স সংযুক্ত করা
সার্কিট ব্রেকার ট্রে সংযুক্ত করা
সার্কিট ব্রেকার সংযুক্ত করা এবং
ওয়্যার অথবা ক্যাবল জয়েন্ট করা





SCHEMATIC DIAGRAM OF DOMESTIC INCOMING ELECTRICAL SERVICE

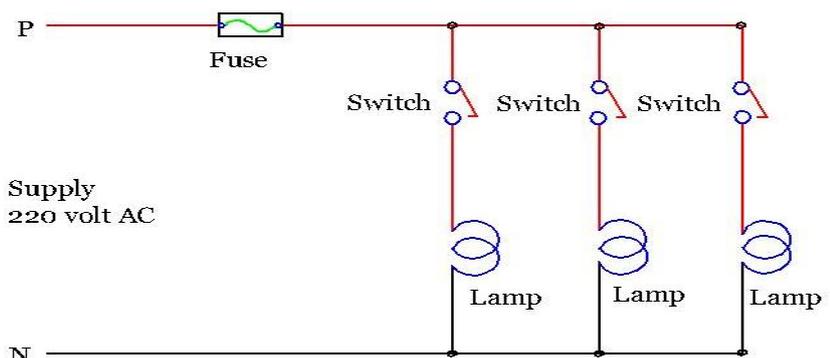
একটি সাধারণ (কমন) পরিবেষ্টনে প্রত্যেকটি সার্কিটের জন্য একটি প্রোটেকটিভ ফিউজ অথবা সার্কিট ব্রেকার প্রদানের পাশাপাশি একটি মেইন ডিস্ট্রিবিউশনবোর্ডএকটি ইলেকট্রিক্যাল পাওয়ার ফিডকে সাবসিডিয়ারি সার্কিটসমূহে বিভক্ত করে ।

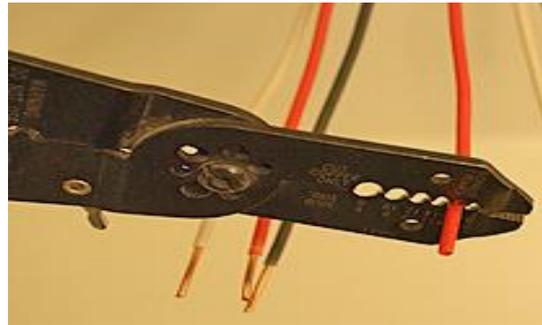


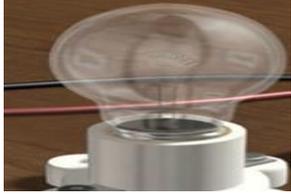
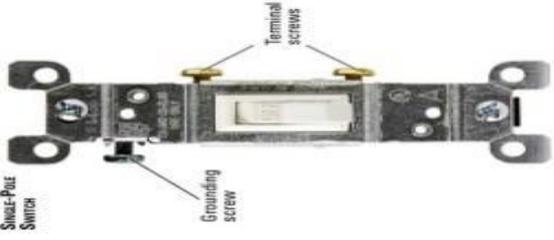
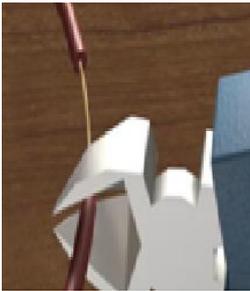
- মেইন ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড সংযুক্ত করতে যা করতে হবেঃ
- দেওয়ালে একটি হোল তৈরী করা
- মিস্ত্রার ব্যবহার করে দেওয়ালে প্যানেল বোর্ড সংযুক্ত করা
- মেইন সার্কিট ব্রেকার এবং মিটার সংযুক্ত করা
- বাস-বার সংযুক্ত করা অন্য সার্কিট ব্রেকার সংযুক্ত করা

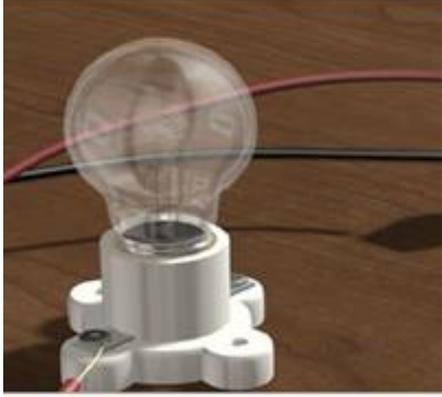
৩.২ বৈদ্যুতিক সার্কিটের ধারণা

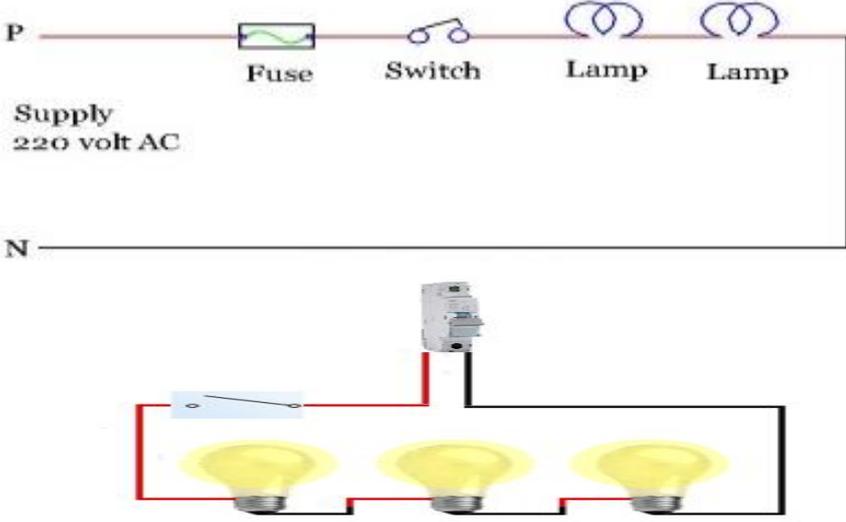
প্যারালাল সার্কিট তৈরির পদ্ধতি	
প্যারালাল সার্কিটের গুরুত্ব	আমাদের দৈনন্দিন জীবনে আমরা বিদ্যুতের উপর নির্ভর করে আসছি। প্রত্যেকটি ইলেকট্রিক/ইলেকট্রনিক সার্কিট হয় একটি প্যারালাল সার্কিট নয়তো সিরিজ সার্কিট অথবা দু'টির সংমিশ্রণ।
প্যারালাল সার্কিট	প্যারালাল সার্কিটে, একাধিক প্রতিরোধক রয়েছে এবং এগুলো অনেকগুলো পথে সাজানো হয়েছে। এর অর্থ বিদ্যুত (ইলেকট্রন) অনেকগুলো শাখার মাধ্যমে ঘরের এক প্রান্ত থেকে ঘরের অন্য প্রান্তে ভ্রমণ করতে পারে।
প্যারালাল সার্কিট কোথায় ব্যবহার হয়	হাউজ ওয়্যারিং-এ প্যারালাল সার্কিট ব্যবহার করা বেশ সহজ এবং এগুলো সাধারণতঃ একটি পয়েন্ট থেকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়; যেমনঃ রুম লাইটিং, বাথরুম, ইত্যাদি।
প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য	প্যারালাল সার্কিট হলো ইলেকট্রিসিটির গমনের জন্য একটি সার্কিটের সাথে বিভিন্ন পাথ। প্যারালাল সার্কিটের মোট রেজিস্ট্যান্স সব সময় যেকোনো ব্রাঞ্চ রেজিস্ট্যান্সের চেয়ে কম হয়। আপনি যদি অধিক থেকে অধিকতর ব্রাঞ্চ সার্কিটের সাথে যোগ করেন তবুও মোট কারেন্ট বৃদ্ধি পাবে আপনি যদি অধিক থেকে অধিকতর ব্রাঞ্চ সার্কিটের সাথে যোগ করেন তবুও মোট ভোল্টেজের কোনো পরিবর্তন হবে না
প্যারালাল সার্কিটের সুবিধা	সিরিজ সার্কিটের সাথে তুলনা করলে প্যারালাল সার্কিটের দুইটি সুবিধা পাওয়া যায়ঃ প্রথম সুবিধা হলো যে একটি কম্পোনেন্টের অকার্যকারিতা অন্য কম্পোনেন্টগুলো র অকার্যকারিতায় ভূমিকা রাখে না। এটা এ কারণে যে একটি প্যারালাল সার্কিট একটির বেশি লুপ নিয়ে গঠিত এবং অন্যান্য কম্পোনেন্টগুলোর অকার্যকারিতার জন্য একাধিক স্থানে অকার্যকারিতার প্রয়োজন পড়ে। প্যারালাল সার্কিটের দ্বিতীয় সুবিধাটি হলো প্যারালাল সার্কিটে কোনো রকম অতিরিক্ত ভোল্টেজের প্রয়োজন ছাড়া আরো কম্পোনেন্ট যোগ করা যায়। যদি একটি বাল্ব ফিউজ হয়ে যায় তখনো প্যারালাল সার্কিটের অন্য বাল্বগুলো জ্বলতে থাকে কেননা কারেন্ট অন্য সম্পূর্ণ পাথের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হতে পারে। প্রত্যেকটি বাল্ব বৈদ্যুতিক উৎস থেকে পুরোপুরি ভোল্টেজ গ্রহণ করে এবং উজ্জ্বলতা সমান হয়। যদি প্যারালাল আরো বাল্ব যোগ করা হয় তবুও বাল্বগুলোর উজ্জ্বলতা সমান থাকবে। বৈদ্যুতিক সামগ্রীকে তাদের নিজস্ব সুইচের মাধ্যমে পৃথকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

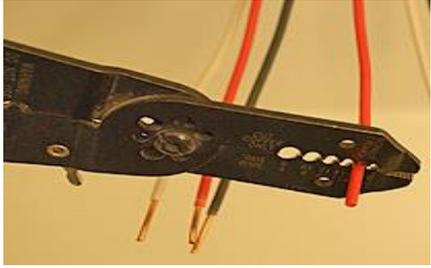
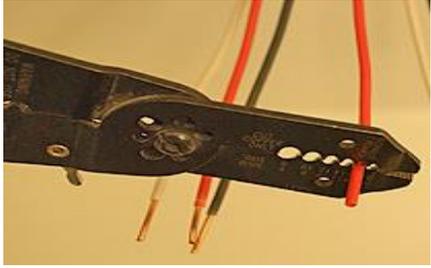
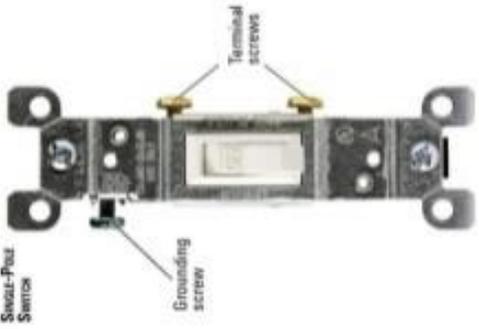
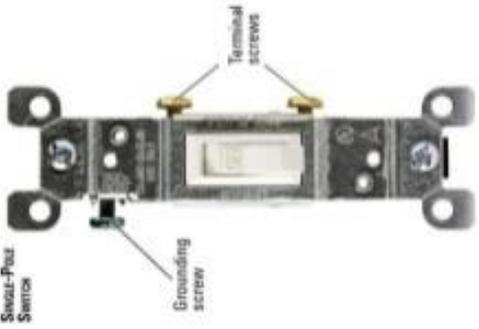
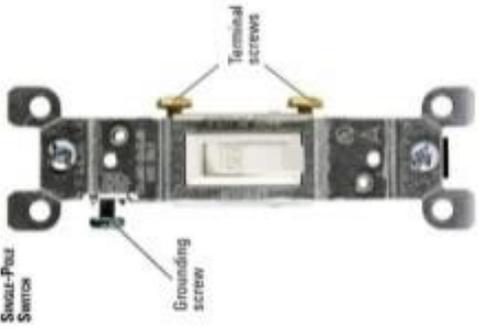
<p>অসুবিধা</p>	<p>প্যারাললে সংযুক্ত বেশি কম্পোনেন্ট বেশি বিদ্যুৎ শক্তি (এনার্জি) ব্যবহার করে। এটার নিজস্ব সুইচ প্রত্যেকটি বৈদ্যুতিক সামগ্রীকে নিয়ন্ত্রণ করে। একটি বড় হলের মতো জায়গায় যেখানে অনেক লাইট এবং ফ্যান থাকে সেই জায়গার জন্য এটি উপযুক্ত নয়।</p> <p>যদি প্যারাললে অনেক লোড সংযুক্ত করা হয়, তাহলে একাট হাই কারেন্ট সার্কিটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়। এটা বিপদজনক কেননা এতে আগুন ধরে যেতে পারে।</p>
<p>প্যারালল সার্কিটের লে-আউট</p>	 <p>The diagram shows a parallel circuit connected to a 220 volt AC supply. The main supply line (P) contains a fuse. After the fuse, the circuit branches into three parallel paths, each containing a switch and a lamp. The circuit returns to the neutral line (N). Below the schematic is a photograph of a physical parallel circuit setup with three lamps and switches, and a magnified view of a switch mechanism.</p>

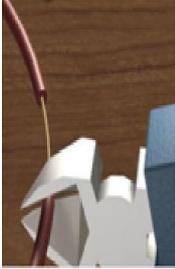
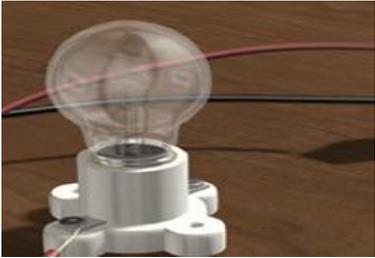
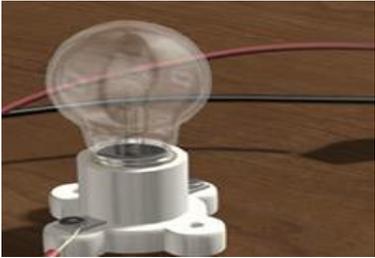
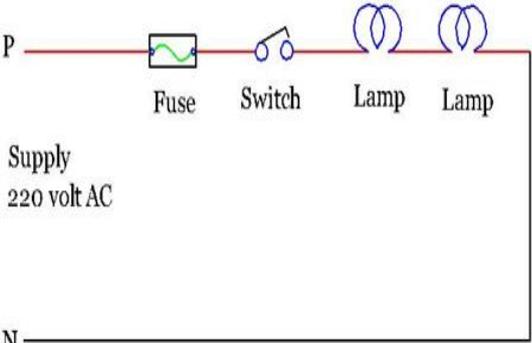
<p>একটি সাইড কাটারের মাধ্যমে ক্যাবলস্-এর দৈর্ঘ্য কাটুন।</p>	
<p>ক্যাবলস্-এর ইনসুলেশন ছাড়ানো একটি ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে ক্যাবলস্ থেকে ইনসুলেশন ছাড়িয়ে নিন।</p>	

<p>জব বোর্ডের সাথে ল্যাম্প সকেট আটকানো</p>	
<p>সার্কিট লে-আউট অনুযায়ী তিনটি র‍্যাম্প সকেট বোর্ডের সাথে আটকান।</p>	
<p>থ্রি-ওয়ে জাংশন বক্স আটকানো</p>	
<p>লে-আউট ড্রয়িং অনুসারে জব বোর্ডের পজিশনে জাংশন বক্স আটকান।</p>	
<p>গ্লোব প্রবেশ করানো</p>	
<p>জব বোর্ডের সাথে আটকানো সকেটে তিনটি গ্লোব প্রবেশ করান।</p>	
<p>সুইচকে জব বোর্ডের সাথে আটকানো</p>	
<p>সুইচকে জব বোর্ডের সাথে আটকান।</p>	
<p>জব বোর্ডের পজিশনের মধ্যে গঙ্গই আটকান।</p>	
<p>তারকে সংযোগের জন্য প্রস্তুত করা</p>	
<p>সংযোগের জন্য একটি সাইড কাটারের মাধ্যমে তারের প্রান্তকে ট্রিম করুন</p>	

তার সংযোগ করা	
টার্মিনালে গঙ্গই, সুইচ এবং বক্সে তার সংযোগ করুন।	
পাওয়ার সুইচ চালু করা	
পাওয়ার সুইচ চালু করুন এবং ক্লোজড সার্কিটটি টেস্ট করুন।	

সিরিজ সার্কিট তৈরির পদ্ধতি	
সিরিজ সার্কিট জয়েন্টের গুরুত্ব	সিরিজ সার্কিট একটি সরাসরি ক্লোজড সার্কিট, যার অসুবিধা হলো - যদি একটি কম্পোনেন্ট নষ্ট হয়, তবে সার্কিটটি ভেঙে যায়।
কোথায় সিরিজ সার্কিট ব্যবহৃত হয়	হাউজ ওয়্যারিং-এ সিরিজ সার্কিট ব্যবহার করা বেশ সহজ এবং এগুলো সাধারণতঃ একটি পয়েন্ট থেকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়; যেমনঃ রুম লাইটিং, বাথরুম, ইত্যাদি।
বৈশিষ্ট্য	কারেন্ট প্রবাহ সার্কিটে সর্বত্র অপরিবর্তনীয়/ধ্রুব হয়।
সুবিধা	এখানে একটি ভোল্টেজ ড্রপ সার্কিটের প্রতিটা কম্পোনেন্টে জুড়ে থাকে।
অসুবিধা	এখানে ইলেক্ট্রন রৈখিকভাবে প্রবাহিত হয়।
একটি সিরিজ সার্কিটের লে-আউট	

<p>ক্যাবলস্ কাটা</p>	
<p>সাইড কাটার ব্যবহার করে ক্যাবলস্-এর প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য কাটুন</p>	
<p>ক্যাবলস্ ইনসুলেশন ছাড়ানো</p>	
<p>ক্যাবলস্ থেকে ইনসুলেশন ছাড়ানোর জন্য একটি ওয়্যার স্ট্রিপিং ব্যবহার করুন</p>	
<p>জব বোর্ডে ল্যাম্প সকেট লাগানো</p>	
<p>ড্রয়িং অনুসারে বোর্ডে এক সারিতে তিনটি ল্যাম্প লাগান</p>	
<p>গ্লোব প্রবেশ করানো</p>	
<p>জব বোর্ডে আটকানো সকেটের মধ্যে তিনটি গ্লোব প্রবেশ করান</p>	
<p>জব বোর্ডে সুইচ লাগানো</p>	
<p>জব বোর্ডের সাথে সুইচ লাগান</p>	
<p>জব বোর্ডের পজিশনের মধ্যে গঙ্গই আটকান</p>	

<p>তার সংযোগ দেওয়ার জন্য প্রস্তুত করা</p>	
<p>একটি সাইড কাটারের মাধ্যমে তারের প্রান্তকে সংযোগের জন্য প্রস্তুত করুন</p>	
<p>বিদ্যুৎ সাপ্লাই সংযোগ করা</p>	
<p>তারটিকে গন্ডই-এর সাথে এবং প্রান্তকে তিনটি গ্লোবের সাথে সংযোগ করুন</p>	
<p>পাওয়ার সুইচ চালু করা</p>	
<p>পাওয়ার সুইচ অন করুন এবং ক্রোজড সার্কিট টেস্ট করুন</p>	<p>সিরিজ সার্কিট তৈরী করতে দুই বা ততোধিক লোডের প্রয়োজন হয় একটি লোড দিয়ে সিরিজ সার্কিট তৈরী করা যায় না। ধরাযাক তিনটি লোড দিয়ে একটি সিরিজ সার্কিট তৈরী করতে হবে তাহলে লোড গুলো কে ১, ২, ৩ নাম্বার দিয়ে চিহ্নিত করি। আমরা জানি যে, প্রত্যেকটি সিঙ্গেল ফেজ লোডের দুটি করে টার্মিনাল থাকে একটি ১ম প্রান্ত আর একটি ২য় প্রান্ত। প্রথমে ১ম লোডের ২য় প্রান্তের সাথে ২য় লোডের ১ম প্রান্ত ক্যাবল দিয়ে সংযোগ করি। ২য় লোডের ২য় প্রান্তের সাথে ৩য় লোডের ১ম প্রান্তের সাথে ক্যাবল সংযোগ করি। এরপর ১ম লোডের ১ম প্রান্ত এবং ৩য় লোডের ২য় খোলা প্রান্ত দুটির সাথে ক্যাবল সংযোগ করে বিদ্যুৎ সাপ্লাইয়ের সাথে সংযোগ করতে হবে। যদি লোডের সংখ্যা আরও বেশি থাকে তাহলে একই নিয়মে সংযোগ করতে হবে।</p>  <p style="text-align: center;">Fig: Series Circuit</p>

৩.৩ কন্ডুইট ওয়ারিংয়ের তাত্ত্বিক ধারণা

কন্ডুইট ওয়ারিং একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় যা বিদ্যুত প্রবাহনের প্রস্তুতি এবং ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে সক্ষম হতে সাহায্য করে। এটি বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ বৈদ্যুতিক উপকরণ, গৃহ বা বাসায় বিদ্যুত সেবা, প্রকাশনী কেন্দ্র, শেখের প্রকারে ও প্রযুক্তিগত বাস্তু ইত্যাদি প্রতিষ্ঠানের জন্য প্রযোজ্য। কন্ডুইট ওয়ারিংয়ের তাত্ত্বিক ধারণা নিম্নলিখিত উপায়ে সারণিত করা যেতে পারে:

১. বিদ্যুতের প্রবাহ ও মাপন: কন্ডুইট ওয়ারিং প্রকার বিদ্যুত প্রবাহের পরিমাপ, প্রবাহ এবং ভোল্টেজ পর্যায়ে উপকরণ ব্যবহার করে। এটি বিদ্যুত সরঞ্জামের প্রচলিত এবং প্রকার সম্পর্কে সাধারণ ধারণা সম্পর্কে জ্ঞান প্রদান করে।
২. ইলেকট্রিক্যাল সঞ্চয়ন এবং ব্যবহার: কন্ডুইট ওয়ারিং প্রকার ব্যবহার ও ইলেকট্রিক্যাল সঞ্চয়নের ক্ষেত্রে কিভাবে সঠিকভাবে ব্যবহার করতে হয়, তা নির্ধারণ করা।
৩. সাফ ব্যবস্থাপনা: বিদ্যুত কন্ডুইট ওয়ারিং সিস্টেমে নিরাপত্তা সংরক্ষণের জন্য উপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করা গুরুত্বপূর্ণ। এটি কোন ধরনের সুরক্ষা উপকরণ ব্যবহার করা উচিত তা নিশ্চিত করে।
৪. প্রকাশনী কেন্দ্রে ব্যবহার: প্রকাশনী কেন্দ্রে কন্ডুইট ওয়ারিং ব্যবহারের মাধ্যমে প্রকাশনীর ব্যবস্থা করা হয়। এটি বিদ্যুতের বিভিন্ন অংশের মধ্যে প্রকাশনীর প্রসারিত প্রবাহ বা পরিমাপের জন্য প্রযুক্তিগত ব্যবস্থাপনা উপকরণের উপযুক্ত ব্যবস্থা করা হয়।

এই ধারণা ও তত্ত্ব সাধারণভাবে প্রায় সব বৈদ্যুতিক সেটিংয়ে প্রযোজ্য হয়, যাতে সেটিংগুলি বিদ্যুত সরঞ্জামের সঠিক কাজ এবং সুরক্ষা নিশ্চিত করতে সাহায্য করে।

সেলফ চেক (Self Check) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

১. বোর্ড এর কাজ কি?

উত্তর:

২. ব্যালান্স্ট এর কাজ কি?

উত্তর:

৩. হোল্ডার এর কাজ কি?

উত্তর:

৪. আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB) এর কাজ কি?

উত্তর:

৫. ফিউজ এর কাজ কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা

১. বোর্ড এর কাজ কি?

উত্তর:

একটি বোর্ড একটি বিদ্যুৎ সরবরাহ ব্যবস্থার একটি উপাদান যা সাধারণত প্রতিটি সার্কিটের জন্য একটি প্রতিরক্ষামূলক ফিউজ বা সার্কিট ব্রেকার সরবরাহ করার সময় বৈদ্যুতিক পাওয়ার ফিডকে সহায়ক সার্কিটগুলোতে ভাগ করে দেয়। বোর্ডগুলো প্লাস্টিক, ইবোনাইট বা কাঠের তৈরি হতে পারে। বোর্ডের আকার সার্কিটের কার্যকারিতার উপর নির্ভর করে।

২. ব্যালাস্ট এর কাজ কি?

উত্তর:

বৈদ্যুতিক ব্যালাস্ট হলো একটি ডিভাইস যা বৈদ্যুতিক সার্কিটের কারেন্টের পরিমাণ সীমিত করার জন্য লোডের সাথে সামঞ্জস্য রাখে। একটি পরিচিত এবং বহুল ব্যবহৃত উদাহরণ হ'ল টিউবের মাধ্যমে কারেন্টকে সীমাবদ্ধ করতে ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্পগুলোতে ব্যবহৃত ইন্ডাকটিভ ব্যালাস্ট।

৩. হোল্ডার এর কাজ কি?

উত্তর:

বৈদ্যুতিক ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে, ল্যাম্পহোল্ডার ল্যাম্পগুলোতে বৈদ্যুতিক সংযোগ সরবরাহ করে এবং আলোক সজ্জা করে। সকেট ব্যবহারের ফলে ল্যাম্পগুলোকে নিরাপদে এবং সুবিধামত প্রতিস্থাপন করা যায়। বিভিন্ন মানের ল্যাম্পহোল্ডার পাওয়া যায়।

৪. আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB) এর কাজ কি?

উত্তর:

আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB) হ'ল একটি সুরক্ষা ডিভাইস যা শক প্রতিরোধের জন্য উচ্চ আর্থ রেজিস্ট্যান্স সহ বৈদ্যুতিক ইনস্টলেশনগুলোতে ব্যবহৃত হয়। এটি বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলো র ধাতব ভাঁজ ছোট স্ট্রু ভোল্টেজ সনাক্ত করে এবং কোনও বিপজ্জনক ভোল্টেজ চিহ্নিত হলে সার্কিটটিতে বাধা দেয়। যদি কোনও বিপজ্জনক ভোল্টেজ চিহ্নিত হয়। ইসিএলবি'র মূল উদ্দেশ্য বৈদ্যুতিক শক হতে মানুষ ও প্রাণীকে রক্ষা করা।

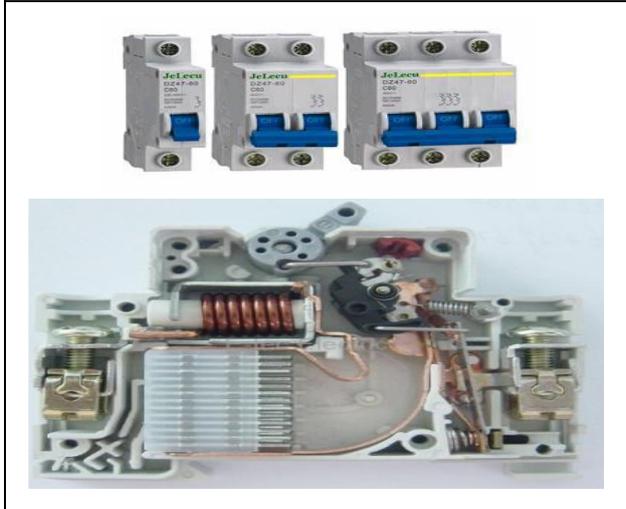
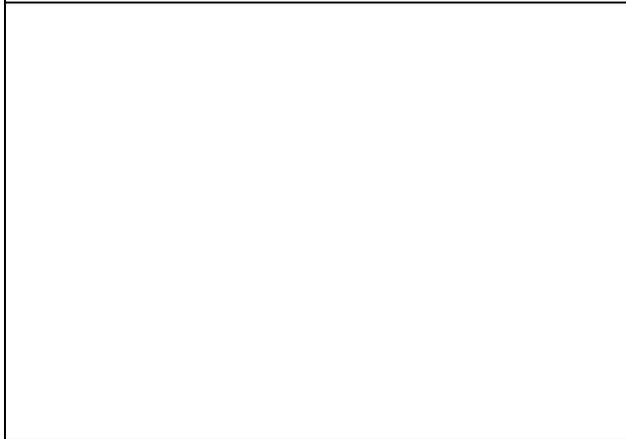
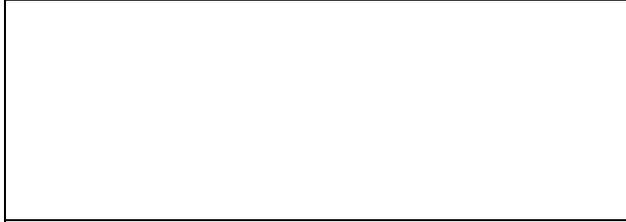
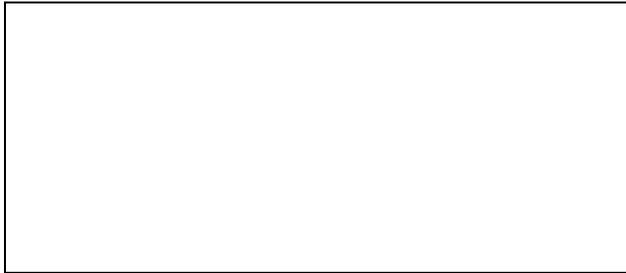
৫. ফিউজ এর কাজ কি?

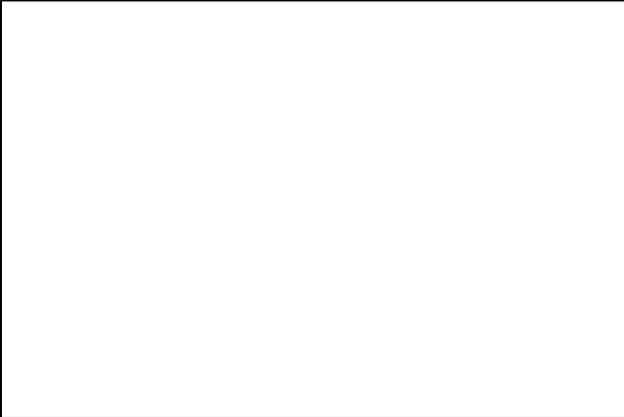
উত্তর:

বৈদ্যুতিক ফিউজ হ'ল একটি আত্মত্যাগমূলক ডিভাইস যা শর্ট সার্কিটের হতে সার্কিটকে বাধাগ্রস্ত করে, অতিরিক্ত ওভারলোড বা ওভার কারেন্ট ফিউজের উপাদানটি গলিয়ে দেয়।

টাস্ক শিট (Task Sheet) – ৩: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ওয়্যারিং এর উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ কর

কার্যক্রমের নাম	ইলেকট্রিক্যাল কাজে ওয়্যারিং এর অন্যান্য সমস্ত আনুষঙ্গিক উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ কর
উদ্দেশ্য	ইলেকট্রিক্যাল কাজের সময় সঠিক ওয়্যারিং এর অন্যান্য সমস্ত আনুষঙ্গিক উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ করা
প্রয়োজনীয় উপকরণ	কাগজ, কলম, লেভেল ট্যাগ, বিভিন্ন ধরনের হ্যান্ড টুলস এবং পাওয়ার টুলস।
কাজের ধাপসমূহ	বিভিন্ন ধরনের ওয়্যারিং এর উপকরণ সংগ্রহ করা হয়েছে কি? ওয়্যারিং এর উপকরণ গুলো ক্রমানুসারে টেবিলের উপর আলাদাভাবে প্রদর্শন করা হয়েছে কি? কাগজে ওয়্যারিং এর উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ করা হয়েছে কি? নাম দিয়ে ওয়্যারিং এর উপকরণ এ ট্যাগ লাগিয়ে দেওয়া হয়েছে কি? ওয়্যারিং এর উপকরণ পুনরায় নিরাপদ স্থানে জমা করা হয়েছে কি?
	
	
	





শিখনফল - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক করা হয়েছে; ২. প্রত্যেকটি সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করা হয়েছে; ৩. সার্কিট ব্রেকার সরবরাহ হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে; ৪. সমস্ত লোড সংযুক্ত করে সুইচসমূহ ও সার্কিট ব্রেকারের কনটিনিউটি পরীক্ষা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস ১১. ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক করার পদ্ধতি ২. সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করার পদ্ধতি ৩. কনটিনিউটি টেস্ট করার পদ্ধতি
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none">জব শিট ৪ - মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা।স্পেসিফিকেশন শিট ৪ - মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - 8: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ -

8.1 ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

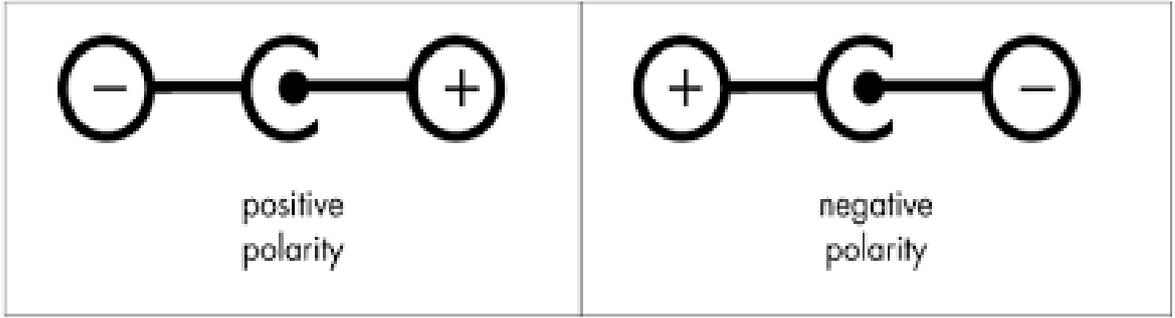
8.2 সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

8.3 কনটিনিউটি টেস্ট করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

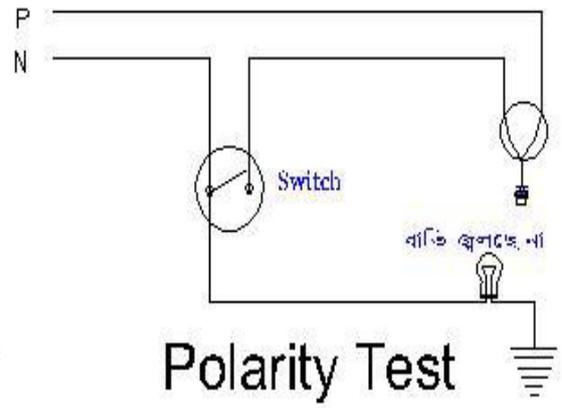
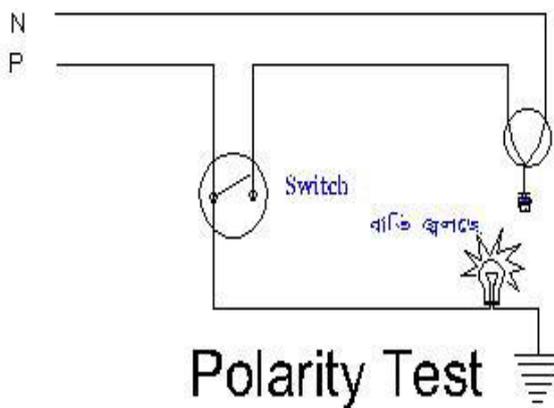
8.1 ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক

পোলারিটি:

পোলারিটি একটি পরিভাষা যা বিদ্যুৎ, চৌম্বকীয়তা এবং বৈদ্যুতিক সংকেত দ্বারা ব্যবহৃত হয়। ধরা যাক দুটি বস্তু বা বিন্দুর মধ্যে একটি কন্সট্যান্ট ভোল্টেজ রয়েছে যাকে বৈদ্যুতিক শক্তি বা ইলেক্ট্রোমোটভ ফোর্স (ইএমএফ) বলা হয়। এ জাতীয় পরিস্থিতিতে কোনও একটি বস্তু বা বিন্দুতে (খুঁটি) অপরটির চেয়ে বেশি ইলেকট্রন থাকে। অপেক্ষাকৃত বেশি ইলেকট্রনযুক্ত বিন্দুতে নেতিবাচক পোলারিটি রয়েছে বলে বোঝা যায়; অন্যটি ধনাত্মক পোলারিটি বলে চিহ্নিত করা হয়। যদি দুটি বিন্দুর পরিবাহী পথ তারে দ্বারা সংযুক্ত থাকে তবে ইলেক্ট্রনগুলো নেতিবাচক বিন্দু থেকে ইতিবাচক বিন্দুতে প্রবাহিত হয়। চার্জ কারিয়ারের এই প্রবাহটি বৈদ্যুতিক স্রোত গঠন করে।



পোলারিটি পরীক্ষা:



ভোল্টেজের বৈদ্যুতিক পোলারিটি (ইতিবাচক বা নেতিবাচক) সনাক্ত করার জন্য সম্পর্কিত একটি সার্কিটের মধ্যে প্রদত্ত একটি বিন্দুতে পোলারিটি পরীক্ষা করা হয়। একটি ব্যাটারির একটি ইতিবাচক টার্মিনাল (পোল) এবং একটি নেতিবাচক টার্মিনাল (পোল) থাকে। লাইন এবং নিউট্রাল কন্ডাক্টর সঠিক উপায়ে সংযুক্ত আছে কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য পোলারিটি পরীক্ষা করা হয়।

8.2 সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক

সুইচ, ফিউজ, এবং সার্কিট ব্রেকার পোলারিটি চেক করার জন্য সাধারণভাবে এই উপকরণগুলির পক্ষে অনুমোদিত ডায়রেকশন বা পোলারিটি বুঝতে হবে। এটি সঠিক পোলারিটির ব্যবস্থাপনা এবং প্রস্তুতি বিনিয়োগের জন্য গুরুত্বপূর্ণ যাত্রী প্রকাশ করে।

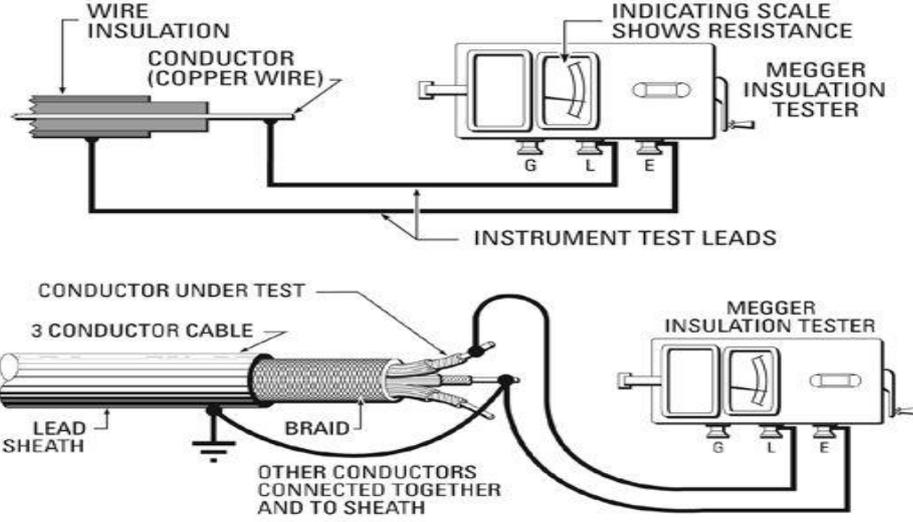
- **সুইচ:** সুইচের পোলারিটি চেক করতে আপনাকে সাধারণভাবে প্রস্তুতি সামগ্রীর রং বা নথির সাথে দেখা করতে হবে। সাধারণভাবে, সুইচের ডিজাইন দুইটি ধরনের হতে পারে:
- **সিঙ্কাল-পোল সুইচ:** এই সুইচে দু'টি টার্মিনাল থাকে এবং এটি একটি সিঙ্কাল লাইনে সংযোজিত হতে পারে। এই ধরনের সুইচে পোলারিটি গুলির দুই প্রকার থাকতে পারে:
- **ফিক্সড পোলারিটি:** এই ধরনের সুইচের পোল প্রদত্ত কর্মক্ষমতা লাইনের সাথে ধরা থাকে এবং স্থায়ী থাকে। এই ধরনের সুইচের টার্মিনালে আমরা (+) এবং (-) চিহ্ন পাচ্ছি, প্রযোজ্যভাবে।
- **নন-ফিক্সড পোলারিটি:** এই ধরনের সুইচের পোল প্রদত্ত কর্মক্ষমতা লাইনের সাথে বাধা থাকে না, এটি স্থায়ী নয়। এই ধরনের সুইচের টার্মিনালে (+) এবং (-) চিহ্ন অনুপস্থিত থাকতে পারে। এই ধরনের সুইচ পর্যাণ্ট পোলারিটি দিয়ে সম্পূর্ণ কাজ করতে পারে, এমনকি এটি ভিন্নভাবে পাল্টা করা যাতে পারে।
- **ডাবল-পোল সুইচ:** এই সুইচে তিনটি টার্মিনাল থাকে, এবং এটি দু'টি সিঙ্কাল লাইনে সংযোজিত হতে পারে। এই ধরনের সুইচ সাধারণভাবে পোলারিটি বোঝার জন্য রঙ বা নথি দেখায়। এই ধরনের সুইচে পোলারিটি নির্দিষ্ট করা গুরুত্বপূর্ণ, অন্যথায় সিস্টেমটি ব্যক্তিগত বা উপকরণের ক্ষতি করতে পারে। অনেক সময় ডাবল-পোল সুইচে বাধা প্রয়োজন হতে পারে, তাহলে আপনাকে সুইচের প্রত্যেকটি পোলারিটির সঠিক কাজক্ষমতা সংখ্যাগুলি সম্পর্কে নোট করতে হবে।
- **ফিউজ:** ফিউজের পোলারিটি চেক করার জন্য সাধারণভাবে আপনাকে ফিউজের বডি বা স্লো ব্লো অংশে ছবি দেখতে হবে। ফিউজের পোলারিটি বোঝাতে এটি সাধারণভাবে স্লো ব্লো বা ফিউজের পোল সাইডে (+) চিহ্ন থাকে এবং নেগেটিভ (-) চিহ্ন থাকে। সঠিক পোলারিটির ফিউজগুলি ব্যবহার করা গুরুত্বপূর্ণ, অন্যথায় এটি সিস্টেমের ক্ষতি করতে পারে।
- **সার্কিট ব্রেকার:** সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করার জন্য আপনাকে সাধারণভাবে সার্কিট ব্রেকারের বডি বা সাইডে ছবি দেখতে হবে। এটি সাধারণভাবে সার্কিট ব্রেকারের ব্রেকার সাইডে (+) চিহ্ন থাকে এবং নেগেটিভ (-) চিহ্ন থাকে। সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি সঠিক করা গুরুত্বপূর্ণ, এটি সিস্টেমের ওভারলোড বা অতিরিক্ত বৈদ্যুতিক ভার বা অন্যান্য সমস্যার ক্ষতি থেকে রক্ষা করতে সাহায্য করে।

সম্ভাব্যভাবে নির্দিষ্ট প্রকারের উপকরণের পোলারিটি চেক করার আগে, সবসময় বিশেষভাবে উপকরণের ব্যবহার নির্দিষ্ট ডকুমেন্টেশন বা তথ্যপ্রদান দেওয়া নিরীক্ষণ করতে সময় দিন, যাতে কোনও সমস্যা বা ক্ষতি হতে বিরত থাকতে পারে।

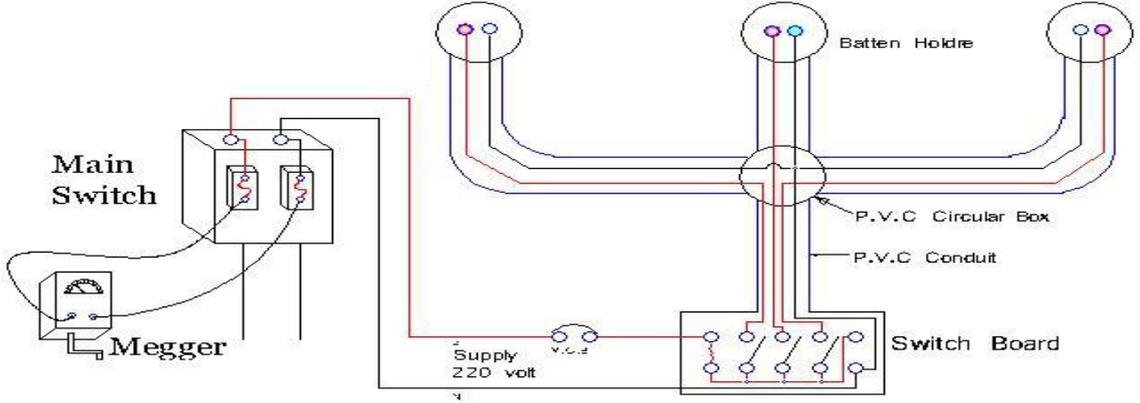
8.3 কন্টিনিউটি টেস্ট

মেগার (Megger) একটি বৈদ্যুতিক পরীক্ষা যন্ত্র, যা বৈদ্যুতিক ইজোলেশনের মাপন করার জন্য ব্যবহৃত হয়। ব্যাসিকভাবে মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট (Continuity Test) করার পদ্ধতি এই ভাবে:

প্রথমে নিশ্চিত করুন যে সংযোগের মুখের মধ্যে কোনও বৈদ্যুতিক বিভব নেই এবং যে সংযোগটির সাথে টেস্ট করার প্রস্তুতি করছেন তা শান্ত অবস্থা আছে।



ইলেকট্রনিক্সে ধারাবাহিকতা পরীক্ষা হ'ল বিদ্যুত প্রবাহিত হয় কিনা তা দেখার জন্য বৈদ্যুতিক সার্কিটের পরীক্ষা করা। একটি ধারাবাহিকতা পরীক্ষা সম্পাদন করা হয় নির্বাচিত পথ জুড়ে একটি ছোট ভোল্টেজ স্থাপন করে বা দুটি পয়েন্টের মধ্যে রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করে। দুটি পয়েন্ট বৈদ্যুতিকভাবে সংযুক্ত এবং একটি স্বন নির্গত হয়। যদি কয়েক Ω এরও বেশি রেজিস্টেন্সের উপস্থিতি থাকে, তবে সার্কিটটি খোলা থাকে এবং কোনও স্বন নির্গত হয় না।



ধারাবাহিকতা পরীক্ষা পরিদর্শন:

- ধারাবাহিকতা হ'ল বিদ্যুত প্রবাহের জন্য একটি সম্পূর্ণ পথের উপস্থিতি। একটি সার্কিট সম্পূর্ণ হয় যখন এটির সুইচটি বন্ধ থাকে।
- একটি ডিজিটাল মাল্টিমিটারের ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করতে সুইচ, ফিউজ, বৈদ্যুতিক সংযোগ, কন্ডাক্টর এবং অন্যান্য উপাদানগুলো ব্যবহার করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ একটি ভাল ফিউজের ধারাবাহিকতা থাকা উচিত।
- একটি ডিজিটাল মাল্টিমিটার একটি শ্রবণযোগ্য প্রতিক্রিয়া (একটি বীপ) প্রকাশ করে যখন এটি একটি সম্পূর্ণ পথ সনাক্ত করে।
- বীপ, একটি শ্রবণযোগ্য সংকেত, এর মাধ্যমে ইলেক্ট্রিশিয়ানরা মাল্টিমিটার ডিসপ্লে[®] না দেখে পরীক্ষার পদ্ধতিতে মনোনিবেশ করতে পারে।
- ধারাবাহিকতার জন্য পরীক্ষা করার সময়, উপাদানটির রেজিস্টেন্সের উপর ভিত্তি করে একটি মাল্টিমিটার বীপ পরীক্ষা করা হয়। এই রেজিস্টেন্স মাল্টিমিটারের রেঞ্জ সেটিং দ্বারা নির্ধারিত হয়। উদাহরণ:

- যদি পরিসীমাটি 800.0Ω এ সেট করা থাকে, উপাদানটির ৪০% বা তারও কম রেজিস্টেন্স ক্ষমতা থাকলে একটি মাল্টিমিটার সাধারণত বীপ দেয়।
- যদি পরিসীমাটি $8.000 \text{ k}\Omega$ সেট করা থাকে তবে উপাদানটির ২০০ বা তার থেকে কম রেজিস্টেন্স ক্ষমতা থাকলে একটি মাল্টিমিটার সাধারণত বীপ দেয়।
- সার্কিট উপাদানগুলো র টেস্ট করার সময় সর্বনিম্ন পরিসরের সেটিং ব্যবহার করা উচিত যার বৈদ্যুতিক সংযোগ বা সুইচ কন্টাক্টগুলো স্বল্প-রেজিস্টেন্স মান হওয়া উচিত।

সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ওয়ারিং পরীক্ষা করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. ধারাবাহিকতা পরীক্ষা কিভাবে করা হয়?

উত্তর:

২. মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

৩. পোলারিটি কি?

উত্তর:

৪. পোলারিটি পরীক্ষা করার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - 8: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা

১. ধারাবাহিকতা পরীক্ষা কিভাবে করা হয়?

উত্তর:

ধারাবাহিকতা পরীক্ষা:

ইলেকট্রনিক্সে ধারাবাহিকতা পরীক্ষা হ'ল বিদ্যুত প্রবাহিত হয় কিনা তা দেখার জন্য বৈদ্যুতিক সার্কিটের পরীক্ষা করা। একটি ধারাবাহিকতা পরীক্ষা সম্পাদন করা হয় নির্বাচিত পথ জুড়ে একটি ছোট ভোল্টেজ স্থাপন করে বা দুটি পয়েন্টের মধ্যে রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করে। দুটি পয়েন্ট বৈদ্যুতিকভাবে সংযুক্ত এবং একটি স্বন নির্গত হয়। যদি কয়েক Ω এরও বেশি রেজিস্টেন্সের উপস্থিতি থাকে, তবে সার্কিটটি খোলা থাকে এবং কোনও স্বন নির্গত হয় না।

২. মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

মেগার (Megger) একটি বৈদ্যুতিক পরীক্ষা যন্ত্র, যা বৈদ্যুতিক ইজোলেশনের মাপন করার জন্য ব্যবহৃত হয়। ব্যাসিকভাবে মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট (Continuity Test) করার পদ্ধতি এই ভাবে:

প্রথমে নিশ্চিত করুন যে সংযোগের মুখের মধ্যে কোনও বৈদ্যুতিক বিভব নেই এবং যে সংযোগটির সাথে টেস্ট করার প্রস্তুতি করছেন তা শান্ত অবস্থা আছে। এখন নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরণ করুন:

ধাপ ১: সংযোগের ডিসকানেক্ট করুন।

ধাপ ২: মেগারের প্রবেশনী মুখ যোগাযোগের মুখে যোগ করুন। সুনিশ্চিত হওয়ার জন্য নিশ্চিত করুন যে মেগারের ব্যাটারি ভালোভাবে চার্জ আছে।

ধাপ ৩: মেগার সুইচ চালু করুন।

ধাপ ৪: পরীক্ষিত সংযোগের মুখে একটি টেস্ট প্রবেশনী মুখ যোগাযোগ করুন। যদি সংযোগ ভালো থাকে তবে মেগারের প্রবেশনীর ইনডিকেটর আলো করবে এবং কিছু সময় পরে আলোটি অফ হবে। এটি সূচিত করে যে সংযোগে কোনও বিভবপ্রদান নেই।

ধাপ ৫: টেস্ট প্রবেশনী মুখ যথাযথ বিন্দুতে রাখা পর্যন্ত বাইরে থাকলে, এটি ব্যাটারির সাথে যোগাযোগ করবে এবং আলো চালু থাকবে যতক্ষণ না মেগারের সুইচ অফ হয়। এটি সূচিত করে যে সংযোগে কোনও বিভবপ্রদান আছে।

ধাপ ৬: পরীক্ষিত সংযোগের মুখের টেস্ট প্রবেশনী মুখ বিন্দুতে ছেড়ে দিন।

ধাপ ৭: মেগারের সুইচ বন্ধ করুন।

ধাপ ৮: পরীক্ষিত সংযোগের ডিসকানেক্ট করুন।

এইভাবে মেগার ব্যবহার করে কন্টিনিউটি টেস্ট করলে সংযোগের কোনও অক্ষমতা, কাট বা সংযোগের সার্কিট ক্ষমতা সম্পর্কে তথ্য পাওয়া যায়। মেগারের মাধ্যমে কন্টিনিউটি টেস্ট করা যায় পাওয়া সংযোগের সঠিকতা এবং সার্কিট পারামিটারগুলির স্থিতিশীলতা যাচাই করতে।

৩. পোলারিটি কি?

উত্তর:

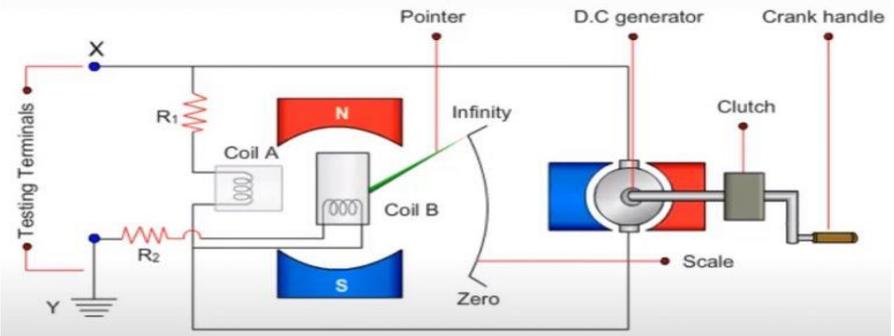
পোলারিটি একটি পরিভাষা যা বিদ্যুৎ, চৌম্বকীয়তা এবং বৈদ্যুতিক সংকেত দ্বারা ব্যবহৃত হয়। ধরা যাক দুটি বস্তু বা বিন্দুর মধ্যে একটি কন্সট্যান্ট ভোল্টেজ রয়েছে যাকে বৈদ্যুতিক শক্তি বা ইলেক্ট্রোমোটভ ফোর্স (ইএমএফ) বলা হয়। এ জাতীয় পরিস্থিতিতে কোনও একটি বস্তু বা বিন্দুতে (খুঁটি) অপরটির চেয়ে বেশি ইলেকট্রন থাকে। অপেক্ষাকৃত বেশি ইলেকট্রনযুক্ত বিন্দুতে নেতিবাচক পোলারিটি রয়েছে বলে বোঝা যায়; অন্যটি ধনাত্মক পোলারিটি বলে চিহ্নিত করা হয়। যদি দুটি বিন্দুর পরিবাহী পথ তারে দ্বারা সংযুক্ত থাকে তবে ইলেক্ট্রনগুলো নেতিবাচক বিন্দু থেকে ইতিবাচক বিন্দুতে প্রবাহিত হয়। চার্জ ক্যারিয়ারের এই প্রবাহটি বৈদ্যুতিক স্রোত গঠন করে।

৪. পোলারিটি পরীক্ষা করার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

ভোল্টেজের বৈদ্যুতিক পোলারিটি (ইতিবাচক বা নেতিবাচক) সনাক্ত করার জন্য সম্পর্কিত একটি সার্কিটের মধ্যে প্রদত্ত একটি বিন্দুতে পোলারিটি পরীক্ষা করা হয়। একটি ব্যাটারির একটি ইতিবাচক টার্মিনাল (পোল) এবং একটি নেতিবাচক টার্মিনাল (পোল) থাকে। লাইন এবং নিউট্রাল কন্ডাক্টর সঠিক উপায়ে সংযুক্ত আছে কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য পোলারিটি পরীক্ষা করা হয়।

জব শিট (Job Sheet) - 8 : মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা

কাজের নাম (Job Name)	মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা
উদ্দেশ্য	মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট পদ্ধতি শেখানো যাতে তারা সঠিকভাবে বৈদ্যুতিক সংযোগ এবং সার্কিটের বিভিন্ন মাপনীয় পরামিতি যাচাই করতে পারেন
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই)	হ্যান্ড গ্লাভস, এপ্রোন, সেফটি গগলস, সেফটি সু, হেলমেট এবং একটি ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালসঃ	সিঞ্জেল কোর ক্যাবল, ইনসুলেশন টেপ
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টঃ	মেগার, ব্যাটারি সেট, কাটিং প্লায়ার্স, কন্টিনেনশন প্লায়ার্স, নিয়ন টেস্টার, স্ক্রু-ড্রাইভার
কর্মসম্পাদন মানদণ্ডঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই সংগ্রহ এবং ব্যবহার করা। ২. সংযোগের ডিসকানেক্ট করা। ৩. মেগারের প্রবেশনী মুখ যোগাযোগের মুখে যোগ করা। ৪. মেগার সুইচ চালু করা। ৫. পরীক্ষিত সংযোগের মুখে একটি টেস্ট প্রবেশনী মুখ যোগাযোগ করা। ৬. পরীক্ষিত সংযোগের মুখের টেস্ট প্রবেশনী মুখ বিন্দুতে ছাড়া। ৭. মেগারের সুইচ বন্ধ করা। ৮. পরীক্ষিত সংযোগের ডিসকানেক্ট করা।
	
পদ্ধতিঃ	<p>ধাপ ১: সংযোগের ডিসকানেক্ট করুন।</p> <p>ধাপ ২: মেগারের প্রবেশনী মুখ যোগাযোগের মুখে যোগ করুন। সুনিশ্চিত হওয়ার জন্য নিশ্চিত করুন যে মেগারের ব্যাটারি ভালোভাবে চার্জ আছে।</p> <p>ধাপ ৩: মেগার সুইচ চালু করুন।</p> <p>ধাপ ৪: পরীক্ষিত সংযোগের মুখে একটি টেস্ট প্রবেশনী মুখ যোগাযোগ করুন।</p> <p>ধাপ ৫: টেস্ট প্রবেশনী মুখ যথাযথ বিন্দুতে রাখা পর্যন্ত বাইরে থাকলে, এটি ব্যাটারির সাথে যোগাযোগ করবে এবং আলো চালু থাকবে যতক্ষণ না মেগারের সুইচ অফ হয়। এটি সূচিত করে যে সংযোগে কোনও বিভবপ্রদান আছে।</p> <p>ধাপ ৬: পরীক্ষিত সংযোগের মুখের টেস্ট প্রবেশনী মুখ বিন্দুতে ছেড়ে দিন।</p> <p>ধাপ ৭: মেগারের সুইচ বন্ধ করুন।</p> <p>ধাপ ৮: পরীক্ষিত সংযোগের ডিসকানেক্ট করুন।</p>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪ : মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৫	সেফটি ভেস্ট		সংখ্যা	০১
৬	সেফটি বেল্ট		সংখ্যা	০১
৭	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ওয়্যার স্ট্রিপার		সংখ্যা	০১
২	মেগার		সংখ্যা	০১
৩	কাটিং প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৪	কম্বিনেশন প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৫	নিয়ন টেস্টার		সংখ্যা	০১
৬	স্কু-ড্রাইভার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইনসুলেশন টেপ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো		কয়েল	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে; ২. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে; ৩. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে; ৪. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে; ৫. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি ২. রিপোর্ট করার পদ্ধতি
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-চেক শিট ৫ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৫ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন ▪ টাস্ক শিট ৫ - টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ -

8.1 টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

8.2 রিপোর্ট করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

8.1 টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি

টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করার জন্য একটি Standard Operating Procedure (SOP) অনুসরণ করলে আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি মেনে চলতে পারেন:

- পরিষ্কার জোনের স্থাপন: একটি নির্দিষ্ট জোন নির্ধারণ করুন যেখানে টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করা হবে। জোনটি সাফ এবং পর্যাপ্ত স্থান সরবরাহ করার জন্য নিশ্চিত হয়ে যান।
- নির্দিষ্ট পরিষ্কার উপকরণ নির্ধারণ করুন: প্রয়োজনীয় পরিষ্কার উপকরণ যেমন মোপ, স্পঞ্জ, পোকা, অ্যালকোহল, মোয়াত্তার, একটি পরিষ্কার রাগ, সাবান ইত্যাদি নির্ধারণ করুন এবং সমস্ত পরিষ্কার উপকরণগুলি জোনে সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন।
- পরিষ্কার প্রক্রিয়া: সমস্ত টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করার জন্য নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া বিবেচনা করুন। প্রক্রিয়াটি সঠিক পরিষ্কার পদ্ধতি, সময়সীমা, প্রয়োজনীয় উপকরণের উপস্থিতি, স্থানীয় নির্দেশিকা ইত্যাদি সংগ্রহ করবে।
- সুরক্ষা ব্যবস্থাপনা: পরিষ্কার পদ্ধতিতে সুরক্ষা নিশ্চিত করতে নির্দিষ্ট করুন। উপযুক্ত সুরক্ষা মাপের জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত উপকরণ উপস্থাপন করুন, সঠিক পরিষ্কার কিছুর জন্য উপযুক্ত প্রদান করুন এবং প্রয়োজনে উচিত পরিস্থিতিতে সংস্পর্শ গ্রহণ করার জন্য কর্মীদের প্রশিক্ষণ দিন।
- নির্দিষ্ট ব্যবহারকারীদের জন্য নির্দিষ্ট নির্দেশিকা সরবরাহ করুন: আপনার SOP -এর অনুসারে নির্দিষ্ট ব্যবহারকারীদের জন্য নির্দেশিকা প্রদান করুন। সেই নির্দেশিকায় প্রয়োজনীয় পদক্ষেপগুলি, পরিসংখ্যান পদ্ধতি, স্থানীয় ব্যবহার নির্দেশিকা, প্রয়োজনীয় সুরক্ষা মাপের তথ্য ইত্যাদি সংযুক্ত থাকবে।

এই পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করার জন্য SOP তৈরি করা যেতে পারে। এটি প্রয়োজনীয় নির্দেশিকা প্রদান করে এবং কর্মীদের সঠিকভাবে পরিষ্কার পদ্ধতি ব্যবহার করার জন্য তাদেরকে প্রশিক্ষণ দেয়। নিজেও সঠিকভাবে স্বাস্থ্যকর পরিষ্কার পদ্ধতি ব্যবহার করুন এবং SOP -এর পরিষ্কারতা এবং নিরাপত্তার জন্য প্রতিদিন মনিটর করুন।

8.2 রিপোর্ট করার পদ্ধতি

টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার শেষে রিপোর্ট করার পদ্ধতি নিম্নলিখিত ধাপগুলির মাধ্যমে ব্যাখ্যা করা যায়:

- পরিষ্কার পরিকল্পনা করুন: একটি পরিষ্কার পরিকল্পনা তৈরি করুন যেখানে নির্ধারণ করুন যে পরিষ্কার করা হয়েছে, কোন টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করা হয়েছে, পরিষ্কারের তারিখ এবং সময়, পরিষ্কারে যে উপকরণ ব্যবহার হয়েছে, কর্মীর নাম এবং অনুমোদনকারী এবং অতিরিক্ত মন্তব্য যদি থাকে।

- রিপোর্টিং ফরম তৈরি করুন: একটি রিপোর্টিং ফরম তৈরি করুন যেখানে পরিষ্কার করার সময়, কোন উপকরণ ব্যবহার করা হয়েছে, পরিষ্কারের কর্মীর নাম এবং পরিষ্কার পরিকল্পনায় নির্দিষ্ট তথ্য অন্তর্ভুক্ত করুন। আপনি প্রয়োজনীয় মন্তব্য, মডিফিকেশন, অতিরিক্ত পর্যালোচনা ইত্যাদি যুক্ত করতে পারেন।
- রিপোর্ট সংগ্রহ করুন: প্রতিদিনের সাপ্তাহিক বা মাসিক ভিত্তিতে রিপোর্টগুলি সংগ্রহ করুন। সংগৃহীত রিপোর্টগুলি নিরাপত্তা প্রশাসন বা উচ্ছেদকগণের জন্য পাঠানো যাবে যাতে স্থিতিশীলতা এবং পরিষ্কারের সঠিকতা নিশ্চিত হতে পারে।
- পরিষ্কার পরিষ্কা করুন: পরিষ্কার করার পরে, আপনি নিশ্চিত হওয়ার জন্য পরিষ্কারকৃত টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়ালের জন্য একটি পরিষ্কার পরিষ্কা করুন। সমস্ত নীল ও ক্ষয়ক্ষতি চিহ্নগুলি সঠিকভাবে সংশোধিত হয়েছে কিনা নিশ্চিত হওয়ার জন্য তাদের পরিষ্কার স্থিতি পর্যবেক্ষণ করুন।
- অবস্থান পর্যবেক্ষণ করুন: টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কারের পরে অবস্থান পর্যবেক্ষণ করুন। নিশ্চিত করুন যে সব উপকরণ সঠিকভাবে সংরক্ষিত হয়েছে এবং পরিষ্কার করার জন্য প্রয়োজনীয় পরিবেশ পরিষ্কারতা অবলম্বন করছে।
- পরিষ্কার রিপোর্ট তৈরি করুন: পরিষ্কার পদ্ধতিগুলি সম্পাদন করার পরে রিপোর্ট তৈরি করুন। রিপোর্টে প্রয়োজনীয় তথ্য যেমন কর্মীর নাম, পরিষ্কার তারিখ এবং সময়, পরিষ্কারিত উপকরণের তালিকা, মেয়াদপূর্ণতা পরীক্ষা ইত্যাদি সংযুক্ত থাকবে।
- রিপোর্ট সংরক্ষণ করুন: রিপোর্ট সংরক্ষণ করুন এবং নিশ্চিত করুন যে সেটা সুরক্ষিত এবং অ্যাক্সেসযোগ্য রাখা হয়েছে। এটি পরের সময়ে নির্দেশ দেয়ার জন্য ব্যবহৃত হতে পারে এবং পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণের জন্য ব্যবহার করা হতে পারে।
- অভিযোগ বা অপসারণ জবাব প্রদান করুন: যদি রিপোর্টে কোনও সমস্যা বা অভিযোগ উল্লেখ থাকে, তাহলে সঠিকভাবে জবাব প্রদান করুন। সমস্যার উপস্থিতি সমাধান করতে নির্দিষ্ট পদক্ষেপগুলি গ্রহণ করুন এবং নির্দিষ্ট সময়সীমার মধ্যে সমস্যাটি সমাধান করার জন্য প্রতিশ্রুতিবদ্ধ হন।

উপরে উল্লিখিত পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কারের পরে একটি রিপোর্ট তৈরি করতে পারেন। এটি পরিষ্কারের পদ্ধতি এবং পরিষ্কারের পরের ধাপগুলি সংগ্রহ করে এবং নিশ্চিত করে যে সব উপকরণ সঠিকভাবে সংরক্ষিত হয়েছে এবং পরিষ্কারতা অবলম্বন করছে।

সেলফ চেক (Self Check) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

২. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার শেষে রিপোর্ট করার ধাপগুলি কি কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।

১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করার জন্য একটি Standard Operating Procedure (SOP) অনুসরণ করলে আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি মেনে চলতে পারেন:

- পরিষ্কার জোনের স্থাপন: একটি নির্দিষ্ট জোন নির্ধারণ করুন যেখানে টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করা হবে। জোনটি সাফ এবং পর্যাপ্ত স্থান সরবরাহ করার জন্য নিশ্চিত হয়ে যান।
- নির্দিষ্ট পরিষ্কার উপকরণ নির্ধারণ করুন: প্রয়োজনীয় পরিষ্কার উপকরণ যেমন মোপ, স্পঞ্জ, পোকা, অ্যালকোহল, মোয়াত্তার, একটি পরিষ্কার রাগ, সাবান ইত্যাদি নির্ধারণ করুন এবং সমস্ত পরিষ্কার উপকরণগুলি জোনে সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন।
- পরিষ্কার প্রক্রিয়া: সমস্ত টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করার জন্য নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া বিবেচনা করুন। প্রক্রিয়াটি সঠিক পরিষ্কার পদ্ধতি, সময়সীমা, প্রয়োজনীয় উপকরণের উপস্থিতি, স্থানীয় নির্দেশিকা ইত্যাদি সংগ্রহ করবে।
- সুরক্ষা ব্যবস্থাপনা: পরিষ্কার পদ্ধতিতে সুরক্ষা নিশ্চিত করতে নির্দিষ্ট করুন। উপযুক্ত সুরক্ষা মাপের জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত উপকরণ উপস্থাপন করুন, সঠিক পরিষ্কার কিছুর জন্য উপযুক্ত প্রদান করুন এবং প্রয়োজনে উচিত পরিস্থিতিতে সংস্পর্শ গ্রহণ করার জন্য কর্মীদের প্রশিক্ষণ দিন।
- নির্দিষ্ট ব্যবহারকারীদের জন্য নির্দিষ্ট নির্দেশিকা সরবরাহ করুন: আপনার SOP -এর অনুসারে নির্দিষ্ট ব্যবহারকারীদের জন্য নির্দেশিকা প্রদান করুন। সেই নির্দেশিকায় প্রয়োজনীয় পদক্ষেপগুলি, পরিসংখ্যান পদ্ধতি, স্থানীয় ব্যবহার নির্দেশিকা, প্রয়োজনীয় সুরক্ষা মাপের তথ্য ইত্যাদি সংযুক্ত থাকবে।

২. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার শেষে রিপোর্ট করার ধাপগুলি কি কি?

উত্তর:

টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার শেষে রিপোর্ট করার পদ্ধতি নিম্নলিখিত ধাপগুলির মাধ্যমে ব্যাখ্যা করা যায়:

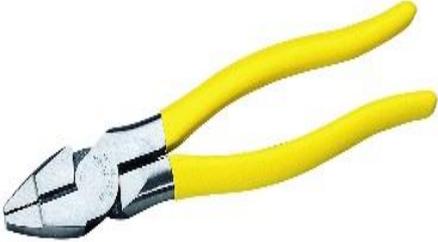
- পরিষ্কার পরিকল্পনা করুন: একটি পরিষ্কার পরিকল্পনা তৈরি করুন যেখানে নির্ধারণ করুন যে পরিষ্কার করা হয়েছে, কোন টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার করা হয়েছে, পরিষ্কারের তারিখ এবং সময়, পরিষ্কারে যে উপকরণ ব্যবহার হয়েছে, কর্মীর নাম এবং অনুমোদনকারী এবং অতিরিক্ত মন্তব্য যদি থাকে।
- রিপোর্টিং ফরম তৈরি করুন: একটি রিপোর্টিং ফরম তৈরি করুন যেখানে পরিষ্কার করার সময়, কোন উপকরণ ব্যবহার করা হয়েছে, পরিষ্কারের কর্মীর নাম এবং পরিষ্কার পরিকল্পনায় নির্দিষ্ট তথ্য অন্তর্ভুক্ত করুন। আপনি প্রয়োজনীয় মন্তব্য, মডিফিকেশন, অতিরিক্ত পর্যালোচনা ইত্যাদি যুক্ত করতে পারেন।
- রিপোর্ট সংগ্রহ করুন: প্রতিদিনের সাপ্তাহিক বা মাসিক ভিত্তিতে রিপোর্টগুলি সংগ্রহ করুন। সংগৃহীত রিপোর্টগুলি নিরাপত্তা প্রশাসন বা উচ্ছেদকরণের জন্য পাঠানো যাবে যাতে স্থিতিশীলতা এবং পরিষ্কারের সঠিকতা নিশ্চিত হতে পারে।
- পরিষ্কার পরিষ্কা করুন: পরিষ্কার করার পরে, আপনি নিশ্চিত হওয়ার জন্য পরিষ্কারকৃত টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়ালের জন্য একটি পরিষ্কার পরিষ্কা করুন। সমস্ত নীল ও ক্ষয়ক্ষতি চিহ্নগুলি সঠিকভাবে সংশোধিত হয়েছে কিনা নিশ্চিত হওয়ার জন্য তাদের পরিষ্কার স্থিতি পর্যবেক্ষণ করুন।

- অবস্থান পর্যবেক্ষণ করুন: টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কারের পরে অবস্থান পর্যবেক্ষণ করুন। নিশ্চিত করুন যে সব উপকরণ সঠিকভাবে সংরক্ষিত হয়েছে এবং পরিষ্কার করার জন্য প্রয়োজনীয় পরিবেশ পরিষ্কারতা অবলম্বন করছে।
- পরিষ্কার রিপোর্ট তৈরি করুন: পরিষ্কার পদ্ধতিগুলি সম্পাদন করার পরে রিপোর্ট তৈরি করুন। রিপোর্টে প্রয়োজনীয় তথ্য যেমন কর্মীর নাম, পরিষ্কার তারিখ এবং সময়, পরিষ্কারিত উপকরণের তালিকা, মেয়াদপূর্ণতা পরীক্ষা ইত্যাদি সংযুক্ত থাকবে।
- রিপোর্ট সংরক্ষণ করুন: রিপোর্ট সংরক্ষণ করুন এবং নিশ্চিত করুন যে সেটা সুরক্ষিত এবং অ্যাক্সেসযোগ্য রাখা হয়েছে। এটি পরের সময়ে নির্দেশ দেয়ার জন্য ব্যবহৃত হতে পারে এবং পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণের জন্য ব্যবহার করা হতে পারে।
- অভিযোগ বা অপসারণ জবাব প্রদান করুন: যদি রিপোর্টে কোনও সমস্যা বা অভিযোগ উল্লেখ থাকে, তাহলে সঠিকভাবে জবাব প্রদান করুন। সমস্যার উপস্থিতি সমাধান করতে নির্দিষ্ট পদক্ষেপগুলি গ্রহণ করুন এবং নির্দিষ্ট সময়সীমার মধ্যে সমস্যাটি সমাধান করার জন্য প্রতিশ্রুতিবদ্ধ হন।

টাস্ক শিট (Task Sheet) – ৫: টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর

কার্যক্রমের নাম	টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর		
উদ্দেশ্য	টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা		
প্রয়োজনীয় উপকরণ	কাগজ, কলম, ক্লিনিং ম্যাটেরিয়াল, বিভিন্ন ধরনের টুলস।		
কাজের ধাপসমূহ	<ol style="list-style-type: none"> বিভিন্ন ধরনের টুলস সংগ্রহ করা হয়েছে কি? টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে কি? ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে কি? কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে কি? SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে কি? বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে কি? 		
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	

	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ

	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ

	
নামঃ	নামঃ
	 <small>www.oldtools.co.uk</small>
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	
নামঃ	নামঃ
	

নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
PPE কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;		
টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;		
কাজের জন্য নিষ্কারিত ড্রয়িং নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;		
চ্যানেলে যে সাইজের ও সংখ্যার তার থাকবে তার ভিত্তিতে চ্যানেলের সাইজ সনাক্ত ও নির্বাচন করা হয়েছে;		
চ্যানেলের নিচের অংশ স্টার্ডাড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;		
ডায়গ্রাম অনুযায়ী চ্যানেলে তার টানা হয়েছে;		
চ্যানেলের উপরের অংশ স্টার্ডাড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;		
লোড পয়েন্ট সুইচ বোর্ডসহ সংযুক্ত করা হয়েছে;		
স্টার্ডাড প্রসিডিউর অনুযায়ী সংযোগ পরীক্ষা করা হয়েছে;		
সার্কিটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;		
বোর্ডসমূহ সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;		
সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও চোক কয়েল স্থাপন করা হয়েছে;		
সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও চোক কয়েল সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;		
সিলিং রোজ ও অন্যান্য হোল্ডারসমূহ ফিট করা হয়েছে এবং সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;		
এমসিবি এবং এমসিসিবি সমূহ ফিট করা হয়েছে এবং সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;		
ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক করা হয়েছে;		
প্রত্যেকটি সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করা হয়েছে;		
সার্কিট ব্রেকার সরবরাহ হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;		
সমস্ত লোড সংযুক্ত করে সুইচসমূহ ও সার্কিট ব্রেকারের কনটিনিউটি পরীক্ষা করা হয়েছে;		
টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে;		
ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে;		
প্রসিডিউর অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;		
বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে;		

আমি (প্রশিক্ষণার্থী) এখন আমার আনুষ্ঠানিক যোগ্যতা মূল্যায়ন করতে নিজেকে প্রস্তুত বোধ করছি।

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

‘কন্ডুইট ওয়্যারিং সম্পন্ন সম্পন্ন করা’ (অকুপেশন: ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম), লেভেল-২) শীর্ষক কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালটেন্সি এবং সিমেক ইনস্টিটিউট (যৌথ উদ্যোগ প্রতিষ্ঠান) এর সহায়তায় জুন ২০২৩ মাসে প্যাকেজ এসডি-৯ (তারিখঃ ২৭ জুন ২০২৩) এর অধীনে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবী	মোবাইল নং এবং ই-মেইল
১.	আহমেদ আক্তার	লেখক	০১৮১ ৮৫৪ ০২৩
২.	মোঃ ইলিয়াস আহমেদ	সম্পাদক	০১৩০৩ ৬৯০ ৯২৪
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	এ, এম, জহিরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭৪০ ৯২০ ৮০৯