



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম)

লেভেল – ০২

মডিউল: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা

(Module: Performing Channel Wiring)

কোড: CBLM-OU-CON-EIM-05-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](mailto:ec@nsda.gov.bd)

ওয়েবসাইট: [www.nstda.gov.bd](http://www.nstda.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 চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবেন, চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করতে পারবেন, ওয়্যারিং বোর্ডে 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 শীট' 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 ফ্যাসিলিটেরকে 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 .....	২
<b>শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....</b>	<b>৪</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা .....	৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা .....	৬
সেলফ চেক (Self Check) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা .....	১০
উত্তরপত্র (Answer Key) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা .....	১১
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ১: পিপিই এর নাম ও ব্যবহার লিখ.....	১৩
<b>শিখনফল - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করতে পারবে.....</b>	<b>১৬</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা .....	১৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা .....	১৮
সেলফ চেক (Self Check) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা .....	২৬
উত্তরপত্র (Answer key) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা .....	২৭
জব শিট (Job Sheet) – ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা.....	২৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫ : চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা.....	২৯
<b>শিখনফল - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবে.....</b>	<b>৩০</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৩১
ইনফরমেশন শিট (Information sheet) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৩২
সেলফ চেক (Self Check) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা .....	৪৬
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা.....	৪৭
টাস্ক শিট (Task Sheet) – ৩: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ওয়্যারিং এর আনুষঙ্গিক উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ কর .....	৪৮
<b>শিখনফল - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করতে পারবে.....</b>	<b>৫১</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা.....	৫২
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা .....	৫৩
সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা .....	৫৭
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করা .....	৫৮
জব শিট (Job Sheet) - ৪ : মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা.....	৬০
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪ : মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা.....	৬১
<b>শিখনফল - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে .....</b>	<b>৬২</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা .....	৬৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা .....	৬৪
সেলফ চেক (Self Check) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৬৬
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা .....	৬৭
টাস্ক শিট (Task Sheet) – ৫: টুলসমূহ বাউচ অনুযায়ী পরিষ্কার কর.....	৬৯
<b>দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency) .....</b>	<b>৭৪</b>



## মডিউল কন্টেন্ট

**ইউ ও সি:** চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা।

**ইউ ও সি কোড:** CBLM-OU-CON-EIM-05-L2-BN-V1

**মডিউল:** চ্যানেল 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 কাজের প্রস্তুতি নেয়া, চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা, ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করা, ওয়্যারিং পরীক্ষা করা, কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করার দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

**নমিনাল সময়:** ৭০ ঘণ্টা।

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

১. কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে;
২. চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করতে পারবে;
৩. ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবে;
৪. ওয়্যারিং পরীক্ষা করতে পারবে;
৫. কর্মক্ষেত্রে, টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে;

**অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:**

১. PPE কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;
২. কর্মক্ষেত্রে কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;
৩. টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;
৪. কাজের জন্য নিদ্রারিত ড্রয়িং নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;
৫. চ্যানেলে যে সাইজের ও সংখার তার থাকবে তার ভিত্তিতে চ্যানেলের সাইজ সনাক্ত ও নির্বাচন করা হয়েছে;
৬. চ্যানেলের নিচের অংশ স্ট্যান্ডার্ড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;
৭. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী চ্যানেলে তার টানা হয়েছে;
৮. চ্যানেলের উপরের অংশ স্ট্যান্ডার্ড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;
৯. লোড পয়েন্ট সুইচ বোর্ডসহ সংযুক্ত করা হয়েছে;
১০. স্ট্যান্ডার্ড প্রসিডিউর অনুযায়ী সংযোগ পরীক্ষা করা হয়েছে;
১১. সার্কিটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
১২. বোর্ডসমূহ সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;
১৩. সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও চোক কয়েল স্থাপন করা হয়েছে;
১৪. সুইচ, সকেট, ফ্যান রেগুলেটর ও চোক কয়েল সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
১৫. সিলিং রোজ ও অন্যান্য হোল্ডারসমূহ ফিট করা হয়েছে এবং সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
১৬. এমসিবি এবং এমসিসিবি সমূহ ফিট করা হয়েছে এবং সার্কিটের সাথে সংযুক্ত করা হয়েছে;
১৭. ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক করা হয়েছে;
১৮. প্রত্যেকটি সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করা হয়েছে;
১৯. সার্কিট ব্রেকার সরবরাহ হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
২০. সমস্ত লোড সংযুক্ত করে সুইচসমূহ ও সার্কিট ব্রেকারের কনটিনিউটি পরীক্ষা করা হয়েছে;
২১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে;

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

শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. PPE কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সংগৃহ এবং পরিধান করা হয়েছে;</li> <li>২. কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;</li> <li>৩. টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১০. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. PPE এর ব্যবহার;</li> <li>২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ</li> <li>৩. প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>

## 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 PPE ব্যবহার করতে পারবে।

১.২ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণ করতে পারবে।

১.৩ প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণ পদ্ধতি সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ১.১ PPE এর ব্যবহার

<p><u>সেফটি হেলমেটস:</u> এটি এক ধরনের শক্ত হেলমেট/টুপি যা কর্মক্ষেত্রে পরিধান করা হয় এটি কোনো পড়ন্ত বস্তু দ্বারা মাথাকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।</p>	
	<p><u>চোখ সুরক্ষাকারী বস্তু/গগলস/সেফটি গ্লাসেস:</u> গগলস এক ধরনের প্রতিরক্ষামূলক চশমা যা চোখকে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>
<p><u>কানের প্লাগ/কানের মাস্ক:</u> একটি ইয়ার/কানের প্লাগ/মাস্ক ব্যবহারকারীর কানের সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয় (যেমন- উচ্চ শব্দ, পানির অনুপ্রবেশ, ধূলা অথবা অতিরিক্ত বাতাস)।</p>	
	<p><u>ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক:</u> কর্মক্ষেত্রে ডাস্ট/ধূলা থেকে রক্ষা পেতে ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা অত্যাবশ্যিক।</p>
<p><u>সুরক্ষা কাপড়(সামগ্রিক)/এপ্রোন:</u> কর্মক্ষেত্রে আঘাত থেকে শরীরকে রক্ষা করার জন্য এপ্রোন ডিজাইন করা হয়েছে।</p>	

	<p><u>সেফটি ভেস্ট:</u> এটি একটি রিফলেক্টিভ সেফটি ইকুইপমেন্ট যা একজন কর্মীকে দৃশ্যমান রাখতে ব্যবহার করা হয়।</p>
<p><u>সেফটি বেল্ট:</u> উঁচু বিল্ডিং থেকে নির্মাণ শ্রমিকের পড়ে যাওয়া হতে রক্ষা পেতে ব্যবহৃত হয় এছাড়াও অতিরিক্ত টুলস্ ধরে রাখার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><u>সেফটি হার্নেস:</u> একজন ব্যক্তি উঁচু লেভেলে কাজ করার সময় কোন কারণে পড়ে গেলে তাকে ধরে রাখতে/রক্ষা করার জন্য এই বেল্ট/বডি হার্নেস ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><u>হ্যান্ড গ্লভস:</u> কাজের সময় হাতকে রক্ষা করতে এটি ব্যবহৃত হয় এবং হাতকে নিরাপদ রাখে।</p>	
	<p><u>সেফটি সুজ:</u> কাজের সময় পা/পায়ের পাতার কোন ধরনের ক্ষতি/ইনজুরি হতে রক্ষা পেতে এটি ব্যবহৃত হয়।</p>

## ১.২ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ

বৈদ্যুতিক কাজে কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ অনেকটা সিস্টেমের কথা বলছে, যা সম্পূর্ণ বা সাধারণত বৈদ্যুতিক কার্যক্রম চালানোর জন্য সরঞ্জাম, ব্যবস্থাপনা, ও প্রচেষ্টা শক্তি সরবরাহের সুবিধাজনক একটি ক্ষেত্র তৈরি করে। নিম্নলিখিত কয়েকটি ধাপ বিবেচনা করা উচিত:



- পরিকল্পনা এবং প্রকল্প নির্মাণ: বৈদ্যুতিক কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণের প্রথম ধাপ হলো পরিকল্পনা এবং প্রকল্প নির্মাণ। প্রকল্পে কর্মক্ষেত্রের আকার, প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ, সংখ্যক, ও সঠিক প্রচেষ্টাজনিত উপায়ে সরঞ্জাম বিন্যাস, সংযোগ, ও প্রচেষ্টা মাপদণ্ড পরিনতি সম্পর্কে বিচার করুন।
- প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম নির্বাচন ও স্থাপন: প্রয়োজনীয় বৈদ্যুতিন উপাদানসমূহ, যেমন ট্রান্সফরমার, প্যানেল, কেবল, সুইচ, মিটার, জেনারেটর ইত্যাদি নির্বাচন করুন। এছাড়াও, উপাদানগুলি স্থাপন করার জন্য উপযুক্ত জায়গা ও স্থানবিন্যাস বিচার করুন।
- বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক সংযোগ: কর্মক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম সঠিকভাবে কাজ করার জন্য এটি মানচিত্র এবং ডাটা সংগঠনের সাথে সম্পৃক্ত হতে পারে। প্রয়োজনে সুইচগুলি ইন্টারকনেক্ট করুন, লাইটিং ও সার্ভিসের জন্য নেটওয়ার্ক ক্যাবল সংযুক্ত করুন।
- নিরাপত্তা ব্যবস্থাপনা: বৈদ্যুতিক কাজক্ষেত্রে নিরাপত্তা প্রাথমিক গুরুত্বপূর্ণ। উপাদানগুলির নিরাপত্তা ও পরিচালনার জন্য উপযুক্ত উপাদান নির্বাচন করুন, বৈদ্যুতিন বৈদ্যুতিন সিস্টেমের নিরাপত্তা পরিকল্পনা করুন, এবং আবশ্যিক নিরাপত্তা উপাদানগুলি যেমন অতিরিক্ত আলাদা সুইচ, এলার্ম সিস্টেম, জিপ সংযোগ প্রদান করুন।
- পরিচালনা ও পরিসংখ্যান: বৈদ্যুতিক কর্মক্ষেত্রে দক্ষ পরিচালক ও পরিসংখ্যান প্রয়োজন। উপাদানগুলির কার্যক্রম ও সার্ভিসের জন্য পরিসংখ্যান সংশ্লিষ্ট করুন, কাজের সময়সূচী তৈরি করুন, পরিস্থিতিমূলক ত্রুটির জন্য মনিটরিং সিস্টেম ব্যবহার করুন।



## 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. বৈদ্যুতিক কাজে কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ এর জন্য কি কি বিষয় বিবেচনা করা উচিত?

উত্তর:

৩. বৈদ্যুতিক কাজে প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণের জন্য কি কি বিষয় বিবেচনা করা উচিত?

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. বৈদ্যুতিক কাজে কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণ এর জন্য কি কি বিষয় বিবেচনা করা উচিত?

উত্তর:

বৈদ্যুতিক কাজে কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণ অনেকটা সিস্টেমের কথা বলছে, যা সম্পূর্ণ বা সাধারণিত বৈদ্যুতিক কার্যক্রম চালানোর জন্য সরঞ্জাম, ব্যবস্থাপনা, ও প্রচেষ্টা শক্তি সরবরাহের সুবিধাজনক একটি ক্ষেত্রে তৈরি করে। নিম্নলিখিত কয়েকটি ধাপ বিবেচনা করা উচিত:

- পরিকল্পনা এবং প্রকল্প নির্মাণ: বৈদ্যুতিক কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণের প্রথম ধাপ হলো পরিকল্পনা এবং প্রকল্প নির্মাণ। প্রকল্পে কর্মক্ষেত্রের আকার, প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ, সংখ্যক, ও সঠিক প্রচেষ্টাজনিত উপায়ে সরঞ্জাম বিন্যাস, সংযোগ, ও প্রচেষ্টা মাপদণ্ড পরিনতি সম্পর্কে বিচার করুন।
- প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম নির্বাচন ও স্থাপন: প্রয়োজনীয় বৈদ্যুতিন উপাদানসমূহ, যেমন ট্রান্সফরমার, প্যানেল, কেবল, সুইচ, মিটার, জেনারেটর ইত্যাদি নির্বাচন করুন। এছাড়াও, উপাদানগুলি স্থাপন করার জন্য উপযুক্ত জায়গা ও স্থানবিন্যাস বিচার করুন।
- বৈদ্যুতিক নেটওয়ার্ক সংযোগ: কর্মক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম সঠিকভাবে কাজ করার জন্য এটি মানচিত্র এবং ডাটা সংগঠনের সাথে সম্পৃক্ত হতে পারে। প্রয়োজনে সুইচগুলি ইন্টারকনেস্ট করুন, লাইটিং ও সার্ভিসের জন্য নেটওয়ার্ক ক্যাবল সংযুক্ত করুন।
- নিরাপত্তা ব্যবস্থাপনা: বৈদ্যুতিক কাজক্ষেত্রে নিরাপত্তা প্রাথমিক গুরুত্বপূর্ণ। উপাদানগুলির নিরাপত্তা ও পরিচালনার জন্য উপযুক্ত উপাদান নির্বাচন করুন, বৈদ্যুতিন বৈদ্যুতিন সিস্টেমের নিরাপত্তা পরিকল্পনা করুন, এবং আবশ্যিক নিরাপত্তা উপাদানগুলি যেমন অতিরিক্ত আলাদা সুইচ, এলার্ম সিস্টেম, জিপ সংযোগ প্রদান করুন।
- পরিচালনা ও পরিসংখ্যান: বৈদ্যুতিক কর্মক্ষেত্রে দক্ষ পরিচালক ও পরিসংখ্যান প্রয়োজন। উপাদানগুলির কার্যক্রম ও সার্ভিসের জন্য পরিসংখ্যান সংশ্লিষ্ট করুন, কাজের সময়সূচী তৈরি করুন, পরিস্থিতিমূলক ত্রুটির জন্য মনিটরিং সিস্টেম ব্যবহার করুন।

সামগ্রিকভাবে বৈদ্যুতিক কাজে কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণ একটি নিরাপদ, ভাল পরিচালিত এবং কার্যকরী বৈদ্যুতিন কার্যক্রম সাধারণত করার জন্য প্রয়োজনীয় উপাদান, নিরাপত্তা, ও পরিচালনার জন্য যথেষ্ট সুবিধাজনক কর্মক্ষেত্রে নিশ্চিত করে।

৩. বৈদ্যুতিক কাজে প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণের জন্য কি কি বিষয় বিবেচনা করা উচিত?




**উত্তর:**

বৈদ্যুতিক কাজে প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণের জন্য কিছু পদ্ধতি নিম্নলিখিত হতে পারে:

- প্রকল্পের প্রয়োজন নির্ধারণ: প্রথমে প্রকল্পের প্রয়োজন ও উদ্দেশ্য নির্ধারণ করুন। স্পষ্ট অবস্থান অনুসারে কর্মক্ষেত্রে কী ধরনের কাজ অনুষ্ঠান করা হবে তা নির্ধারণ করুন।
- সঠিক টুলসমূহ নির্বাচন: প্রকল্পের জন্য উপযুক্ত টুলসমূহ নির্বাচন করুন। এটি কর্মক্ষেত্রের ধরণ এবং কাজের প্রকৃতির উপর নির্ভর করবে। উপযুক্ত টুলসমূহ মান ও মান নির্ধারণ করতে পারে যেমন পাওয়ার টুল, হ্যান্ড টুল, টেস্টিং উপকরণ, প্রোটেক্টিভ উপকরণ ইত্যাদি।
- সরঞ্জাম সংগ্রহকরণ: প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম এবং উপকরণগুলি নির্বাচন করুন এবং তাদের সংগ্রহ করুন। বিভিন্ন কাজের জন্য উপযুক্ত উপকরণ সংগ্রহ করতে পারেন, যেমন ট্রান্সফরমার, সুইচগুলি, ক্যাবল, মিটার, জেনারেটর, ইনভার্টার ইত্যাদি।
- গুণমান এবং সার্ভিসিং: ক্রয়কৃত সরঞ্জামের গুণমান নিশ্চিত করুন এবং নিরাপত্তা সার্ভিসিং প্রয়োজনীয় সময়ে করুন। এটি কার্যক্ষমতা ও দ্রুত সংশ্লিষ্ট সরঞ্জামের উপস্থিতি নিশ্চিত করবে।
- সংরক্ষণ ও পরিচালনা: সরঞ্জামের সঠিক সংরক্ষণ ও পরিচালনা সম্পন্ন করুন। উপযুক্ত সংরক্ষণ সরঞ্জাম প্রয়োজনীয় মানদণ্ড মেনে চলুন, বাডতি ভারসাম্য সংরক্ষণ করুন এবং স্থানবিন্যাস ও পরিচালনার জন্য উপযুক্ত প্রক্রিয়া অনুসরণ করুন।

উপরে উল্লিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করে আপনি বৈদ্যুতিক কাজে প্রয়োজনীয় টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে পারেন। সাথে সাথে আপনার কার্যক্রমকে ভাল পরিচালিত করতে আপনি প্রয়োজনীয় টুলসমূহ এবং উপকরণগুলির গুণমান এবং সার্ভিসিং সম্পর্কেও সতর্ক থাকতে পারেন।

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 দাও।</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: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের জন্য নিদ্ধারিত ড্রয়িং নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;</li> <li>২. চ্যানেলে যে সাইজের ও সংখার তার থাকবে তার ভিত্তিতে চ্যানেলের সাইজ সনাক্ত ও নির্বাচন করা হয়েছে;</li> <li>৩. চ্যানেলের নিচের অংশ স্টার্ডাড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;</li> <li>৪. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী চ্যানেলে তার টানা হয়েছে;</li> <li>৫. চ্যানেলের উপরের অংশ স্টার্ডাড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;</li> <li>৬. লোড পয়েন্ট সুইচ বোর্ডসহ সংযুক্ত করা হয়েছে;</li> <li>৭. স্টার্ডাড প্রসিডিউর অনুযায়ী সংযোগ পরীক্ষা করা হয়েছে;</li> <li>৮. সার্কিটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. নিদ্ধারিত ড্রয়িং</li> <li>৩. প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট</li> <li>৪. প্রয়োজনীয় ওয়্যারিং ম্যাটেরিয়াল</li> <li>৫. সিবিএলএম</li> <li>৬. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৭. ল্যাপটপ</li> <li>৮. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৯. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>১০. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>১১. হোয়াইট বোর্ড ও মারকার</li> <li>১২. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১৩. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের জন্য নিদ্ধারিত ড্রয়িং নির্বাচন ও সংগ্রহ করা</li> <li>২. চ্যানেল ওয়্যারিং করার পদ্ধতি</li> <li>৩. সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>

**প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং 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।

<b>শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)</b>	<b>উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)</b>
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : চ্যানেল ওয়্যারিং 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"><li>জব শিট ২ - চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা।</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট ২ - চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা।</li></ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা।

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

- ২.১ কাজের জন্য নিদ্বারিত ড্রয়িং নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে পারবে।
- ২.২ চ্যানেল ওয়্যারিং করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৩ সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ২.১ কাজের জন্য নিদ্বারিত ড্রয়িং নির্বাচন ও সংগ্রহ

চ্যানেল ওয়্যারিং কাজের জন্য নিদ্বারিত ড্রয়িং বা স্কেচ সংগ্রহ করা গুরুত্বপূর্ণ একটি প্রক্রিয়া যাতে ইন্সটলেশন প্রক্রিয়া সঠিকভাবে পরিচালিত হতে পারে।

চ্যানেল ওয়্যারিং (Channel Wiring) বা চ্যানেল ইন্সটলেশন একটি প্রযুক্তি যা স্ট্রাকচার বা বিল্ডিং ইন্সটলেশনে ব্যবহার করা হয়। এটি ভাগ্য বা ধরনের বড় বা কম অবস্থানের বাইপাস করতে ব্যবহৃত হয়। এটি কম স্পেসে বা সিঙ্ক্রনের প্রয়োজনীয়তা থাকলে বিশেষভাবে উপকারী হতে পারে, এটি অনেকটা সার্কিট স্প্যাস সংরক্ষণের একটি উপায় হিসেবে কাজ করে।

চ্যানেল ওয়্যারিং প্রযুক্তিটি প্রায় বাসা, অফিস বা অন্যান্য স্থানের ইন্সটলেশনে ব্যবহার করা হয়, যেমন ইলেক্ট্রিক এবং নেটওয়ার্ক ক্যাবল, সোয়েজ ক্যাবল, কমিউনিকেশন ক্যাবল ইত্যাদি রাখতে বা সংযোগ করতে।

সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং লে-আউট

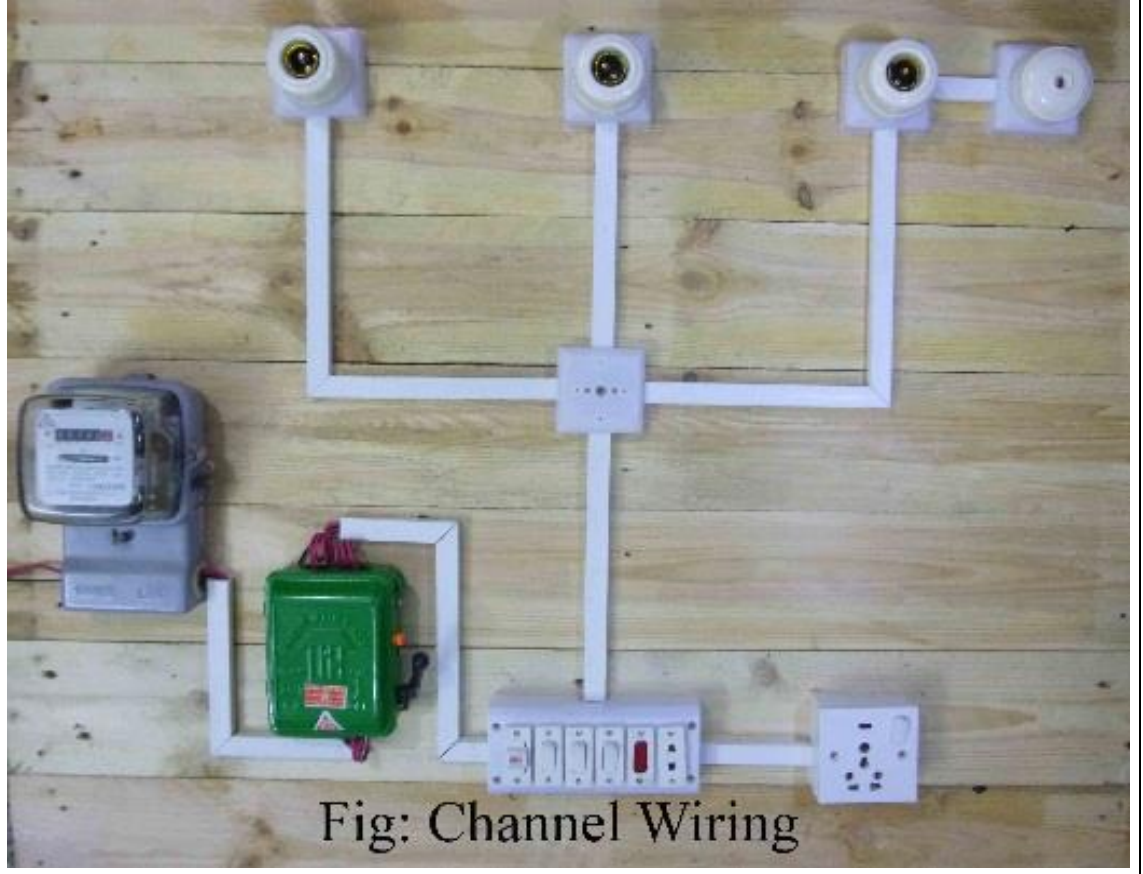
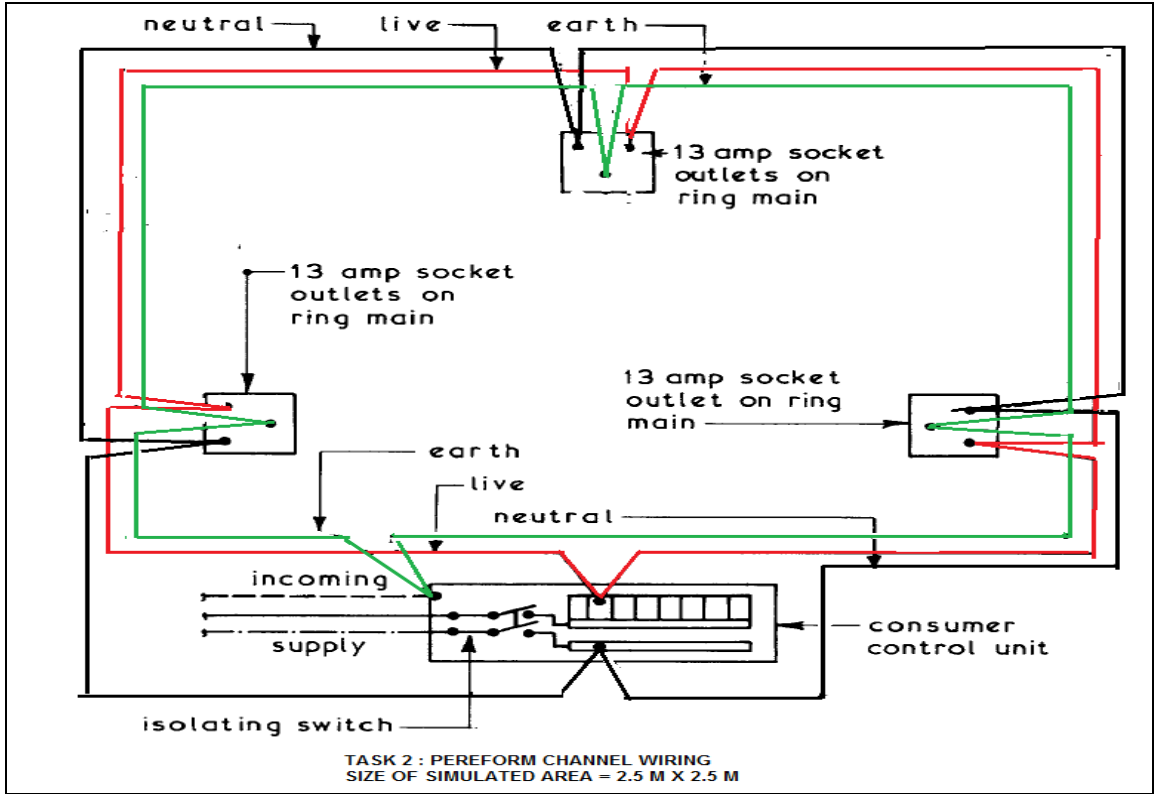
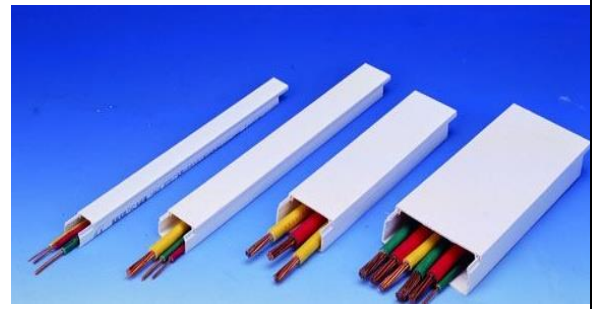


Fig: Channel Wiring

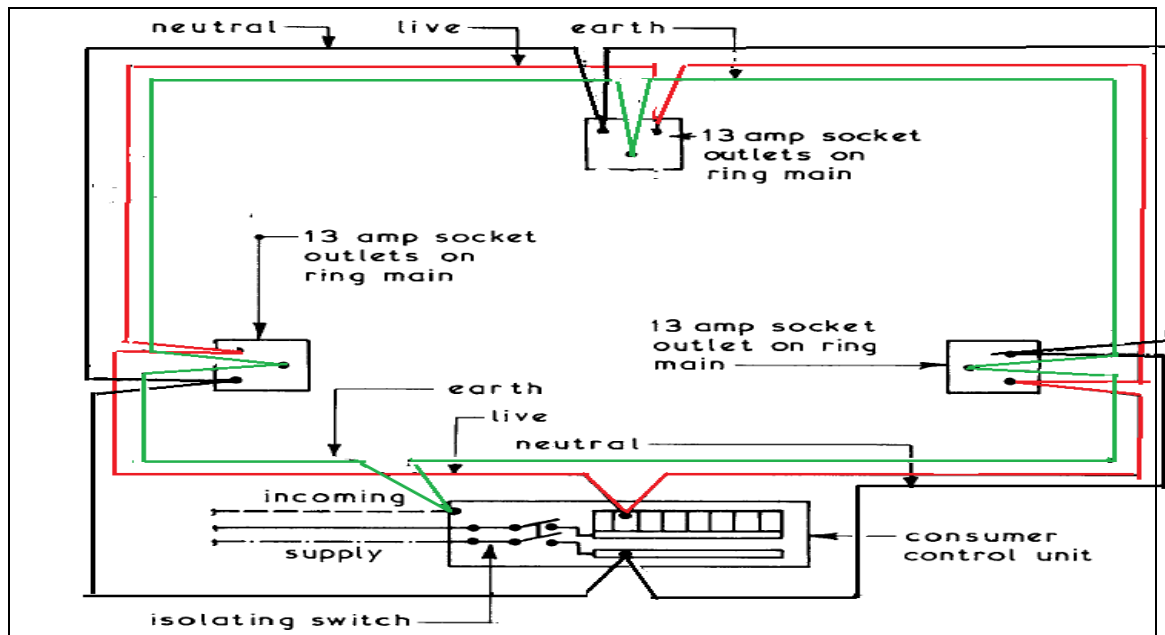


সারফেস ওয়্যারিং অথবা রিইনফোর্সড কংক্রিট ফ্লোরের নিচে বৈদ্যুতিক ওয়্যার এবং ক্যাবল পরিবহন করার মতো পরিস্থিতিতে পিভিসি চ্যানেল ব্যবহার করা হয়।

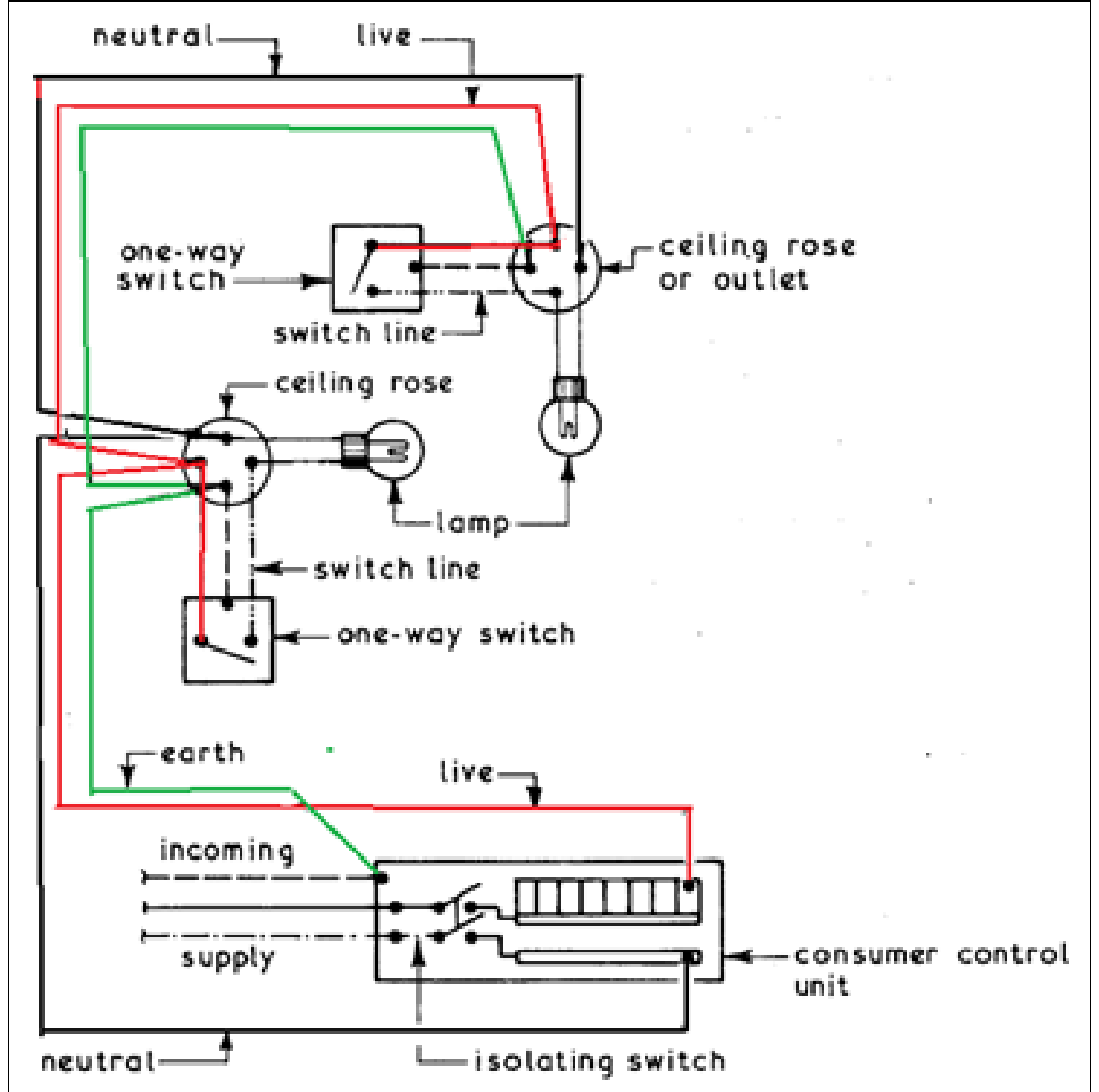


লাইটিং সার্কিটের জন্য ৫ বর্গ মিমি ব্যবহৃত হয়  
মেইন সার্কিটের জন্য ৫ বর্গ মিমি ব্যবহৃত হয়



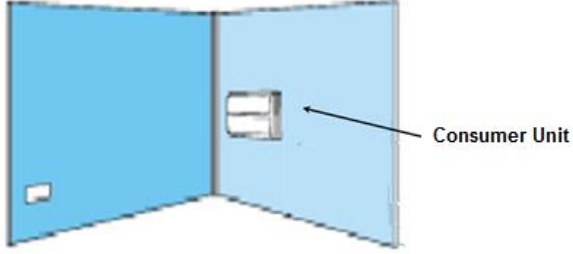





TASK 2 : PERFORM CHANNEL WIRING  
 SIZE OF SIMULATED AREA = 2.5 M X 2.5 M



## ২.২ চ্যানেল ওয়্যারিং করার পদ্ধতি

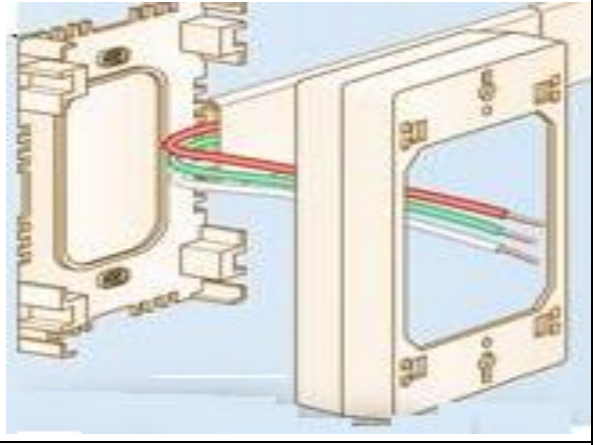
চ্যানেল ওয়্যারিং বা চ্যানেল ইন্সটলেশন করার পদ্ধতি নিম্নলিখিত ধাপে বর্ণিত:

<p><b>সার্কিট রুট প্রস্তুত করা</b></p> <p>কনজিউমার ইউনিটের স্থান নির্ধারণ করা এবং এটাকে দেওয়ালে চিহ্নিত করা</p>	 <p>The diagram shows a blue wall with a white rectangular area in the center. An arrow points to this area with the label "Consumer Unit".</p>
<p><b>সারফেস কন্ডুইট রুট সেট করা</b></p> <p>কনজিউমার ইউনিট থেকে শুরু করে সারফেস কন্ডুইট রুট সেট করা</p>	 <p>A person in a green shirt and blue jeans is standing on a wooden floor, holding a yellow measuring tape against a white wall. A faint circular outline is visible on the wall.</p>
<p>রেসওয়ারের আনুভূমিক পাথ মাপা এবং সনাক্ত করা করা</p>	 <p>A person is using a yellow spirit level to mark a horizontal line on a white wall. A pencil is visible at the bottom of the frame, ready to mark the wall.</p>
<p>সারফেস মাউন্টেড কন্ডুইটের আনুভূমিক পাথের মাপ নেওয়া এবং সেট করা</p>	 <p>A close-up shot shows a person's hands using a pencil to mark a yellow measuring tape against a white wall. The tape has numbers 1 through 11 visible.</p>

<p>সুইচ এবং সকেট আউটলাইনের উল্লম্ব পাথের মাপ নেওয়া এবং সেট করা</p>	
<p>সকেট আউটলেট এবং সুইচ ব্লকের সারফেস মাউন্টেড কন্ডুইটের জন্য সকেট আউটলেট এবং সুইচ ব্লকের মাপ নেওয়া এবং উল্লম্ব পাথ সেট করা</p>	
<p>সুইচ এবং আউটলেট বক্সের উচ্চতা নির্ধারণ করা এবং সেট করা</p> <p>১০৪০ মিমি উচ্চতায় অথবা দরজার কজার বিপরীত পাশে দরজার হ্যান্ডেলের উচ্চতায় সুইচ হাইট সেট করুন। বাংলাদেশ বিল্ডিং কোড অনুসারে ফ্লোর থেকে ২০০ মিমি উঁচুতে চিহ্নিত করুন।</p>	
<p>পিভিসি চ্যানেল মাপা, মার্ক করা এবং কাটা</p> <p>ইনস্টলেশনের পূর্বে পিভিসি চ্যানেল মাপুন, সনাক্ত করুন এবং হ্যাক-স দিয়েসাইজ মতো কেটে নিন।</p>	<p>সুইচ এবং আউটলেট বক্সের জন্য রেসওয়ায়ে এবং মাউন্টিং প্লেট চিহ্নিত করতে হোল ড্রিল করা</p> <p>রয়েল প্লাগ প্রবেশ করানোর জন্য দেওয়ালে মাপ নিয়ে চিহ্নিত করুন এবং চিহ্নিত জায়গায় ৬মিমি পরিমানে হোল ড্রিল করুন।</p>
	

**সকেট আউটলেট বক্স এবং সুইচ বক্স ইনস্টল করা**

আউটলেট বক্স এবং সুইচের জন্য সার্ফেস মাউন্টিং প্লেট ইনস্টল করুন।



**দেওয়ালে পিভিসি চ্যানেল ইনস্টল করা**

পিভিসি চ্যানেল রেসওয়ে ইনস্টল করুন এবং উপযুক্ত স্ক্রু-সহ রয়াল প্লাগের মাধ্যমে সুরক্ষিত করুন।



**ক্যাবল চিহ্নিত করা এবং পিভিসি চ্যানেলের মধ্যে ইনস্টল করা**

আউটলেট বক্স সার্কিটের জন্য ক্যাবল সনাক্ত করুন। কনজিউমার ইউনিট থেকে ফাস্ট আউটলেট বক্সে রুট বরাবর ক্যাবলের দৈর্ঘ্য ফিড করুন।



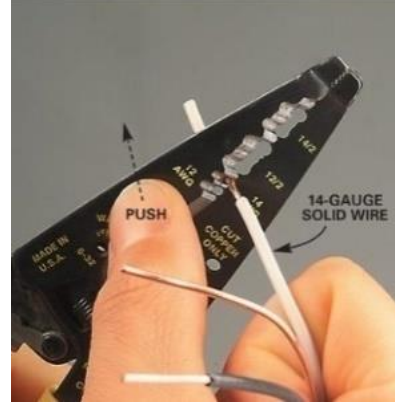
**পিভিসি চ্যানেলের মধ্যে পিভিসি ক্যাবল ফিড করা**

কনজিউমার ইউনিটেরে ভিতরে ক্যাবল ফিড করবনে না, কন্তি অন্য ক্যাবলরে শেষে প্রান্ত মাউন্টিং বক্সরে মধ্যে ফিড করুন। সব টার্মিনাল যাতে সহজভাবে পৌঁছাতে পারে সে জন্য শেষপ্রান্তে অতিরিক্ত ক্যাবল রাখুন।



### কাবলের প্রান্ত প্রস্তুত করা

- টার্মিনালে প্রবেশ করানোর জন্য সঠিক দৈর্ঘ্য অনুসারে পৃথক কোর কেটে নিন।
- আপনি যে ওয়্যার স্ট্রিপ করছেন সেটার পুরুত্ব মেলানোর জন্য ওয়্যার স্ট্রিপার সেট করুন। কোরটি যেন টুলের ওপেনিং দিয়ে কোনভাবে অতিবাহিত হতে পারে।
- টিপ থেকে ১৫ মিমি দূরত্বে কোর ইনসুলেশন কেটে ফেলার জন্য দুটি হ্যান্ডেলকে একসাথে চাপুন।



### ক্যাবল নির্ধারণ করা এবং পিভিসি ক্যাবলের মধ্যে ইনস্টল করা

আউটলেট বক্স সার্কিটের জন্য ক্যাবল নির্ধারণ করুন।

কনজিউমার ইউনিট থেকে ফাস্ট আউটলেট বক্সের রুট বরাবর ক্যাবলের দৈর্ঘ্য ফিট করুন।



### আউটলেট এবং সুইচ বক্সে সংযোগ দেয়া

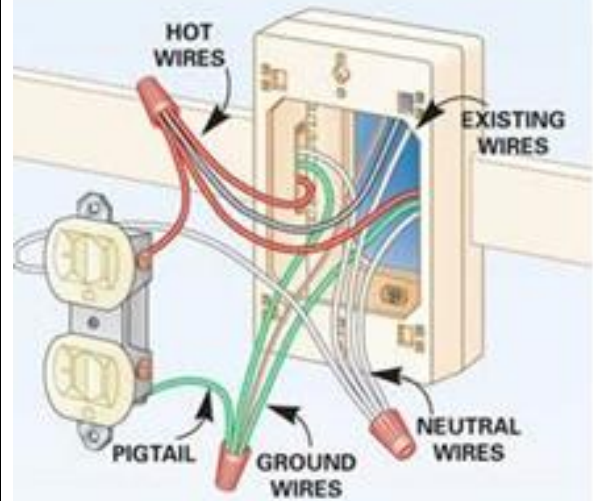
নতুন ক্যাবল কোরকে ঘ মার্কযুক্ত নিউট্রাল ক্যাবলের সাথে এবং গ্রাউন্ড ক্যাবলকে উ-তে সংযুক্ত করুন।

পূর্বের আলোচনা অনুযায়ী বাংলাদেশে যেসব রং ব্যবহৃত হয়, সেগুলো হলো ঃ

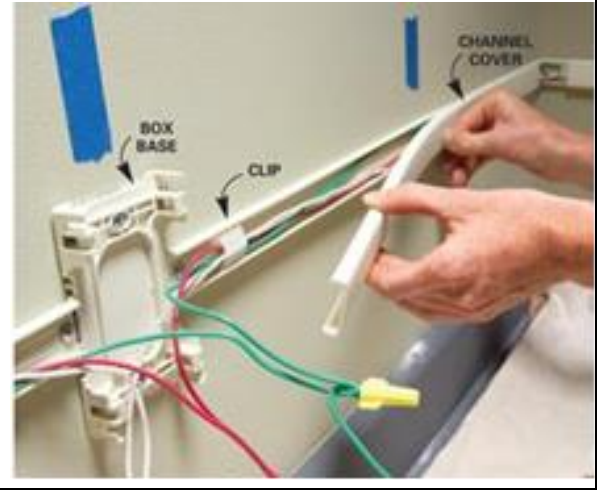
খ-রজন্যলাল

ঘ-কালো

গ্রাউন্ড/আর্থ, উ-র জন্য সবুজ এবং হলুদ



চ্যানেলে কভার প্লেট স্থাপন করুন এবং ক্লিপ যুক্ত করুন।



## ২.৩ সার্কিট টেস্ট

চ্যানেল ওয়ারিং সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি ব্যবহার করে নেটওয়ার্ক বা ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের সঠিকতা এবং কার্যক্রম যাচাই করা হয়। এটি সম্পর্কিত উপায়ে প্রয়োজনীয় সংযোগ পরীক্ষা করতে ব্যবহার করা হয়। এই পদ্ধতি একটি ভাল নেটওয়ার্ক বা ইলেকট্রিক্যাল ইন্টলেশন প্রকল্পের সঠিক কার্যক্রম নিশ্চিত করে যা বিভিন্ন বিষয়ে স্বাভাবিক ত্রুটি বা সমস্যা খুঁজে বের করে। চ্যানেল ওয়ারিং সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি নিম্নলিখিত ধাপে বর্ণিত:

১. প্রথমে সার্কিটের মাল্টিমিটার বা টেস্টার ব্যবহার করে নির্দিষ্ট সংযোগ পরীক্ষা করুন। ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের জন্য মাল্টিমিটার এবং নেটওয়ার্ক সার্কিটের জন্য নেটওয়ার্ক টেস্টার ব্যবহার করা সাধারণ।
২. সংযোগের সামঞ্জস্যতা পরীক্ষা করুন। সংযোগের দৈর্ঘ্য, রাইট পিন, এবং ডায়মিটার পরীক্ষা করে নিশ্চিত হতে পারেন যে সংযোগ সঠিকভাবে করা হয়েছে।
৩. আপনি চ্যানেল ওয়ারিংের প্রতিটি পর্ট এবং প্রতিটি সংযোগ পরীক্ষা করতে পারেন নেটওয়ার্ক টেস্টার দ্বারা। এটি নেটওয়ার্ক সংযোগের স্থিতি ও সমস্যা সনাক্ত করতে সাহায্য করবে।
৪. সমস্যাগুলি সনাক্ত করুন এবং তাদের সমাধান করুন। যদি চ্যানেল ওয়ারিং সার্কিটে কোনও সমস্যা থাকে তবে তা সনাক্ত করার জন্য আপনি আবার সার্কিট পরীক্ষা করতে পারেন এবং সমস্যাগুলি সমাধান করতে হবে।
৫. যদি চ্যানেল ওয়ারিং সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি অনুসরণ করে সমস্যাগুলি আবাবো উদ্দীপ্ত হয়, তবে সেই সমস্যা খুঁজে বের করার জন্য আরও সার্কিটে মৌলিক পরীক্ষা করতে হবে এবং সেই সমস্যার সমাধান করতে হবে।

চ্যানেল ওয়ারিং সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি সম্পন্ন করতে আপনার প্রকল্প সার্বিক সাফল্যের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

## সেলফ চেক (Self Check) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. চ্যানেল ওয়্যারিং কি?

উত্তর:

২. পিভিসি চ্যানেল কোথায় ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

৩. সুইচ এবং আউটলেট বক্স কত উচ্চতা নির্ধারণ করা হয়?

উত্তর:

৪. রয়েল প্লাগ প্রবেশ করানোর জন্য দেওয়ালে কত টুকু ড্রিল করতে হয়?

উত্তর:

৫. কবলের প্রান্ত কিভাবে প্রস্তুত করা হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer key) - ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা

### ১. চ্যানেল ওয়্যারিং কি?

#### উত্তর:

চ্যানেল ওয়্যারিং (Channel Wiring) বা চ্যানেল ইন্সটলেশন একটি প্রযুক্তি যা স্ট্রাকচার বা বিল্ডিং ইন্সটলেশনে ব্যবহার করা হয়। এটি ভাগ্য বা ধরনের বড় বা কম অবস্থানের বাইপাস করতে ব্যবহৃত হয়। এটি কম স্পেসে বা সিঙ্ক্রান্তের প্রয়োজনীয়তা থাকলে বিশেষভাবে উপকারী হতে পারে, এটি অনেকটা সার্কিট স্প্যাস সংরক্ষণের একটি উপায় হিসেবে কাজ করে।

### ২. পিভিসি চ্যানেল কোথায় ব্যবহার করা হয়?

#### উত্তর:

সারফেস ওয়্যারিং অথবা রিইনফোর্সড কংক্রিট ফ্লোরের নিচে বৈদ্যুতিক ওয়্যার এবং ক্যাবল পরিবহন করার মতো পরিস্থিতিতে পিভিসি চ্যানেল ব্যবহার করা হয়।

### ৩. সুইচ এবং আউটলেট বক্স কত উচ্চতা নির্ধারণ করা হয়?

#### উত্তর:

সুইচ এবং আউটলেট বক্সের উচ্চতা নির্ধারণ করা এবং সেট করা

১০৪০ মিমি উচ্চতায় অথবা দরজার কজার বিপরীত পাশে দরজার হ্যান্ডেলের উচ্চতায় সুইচ হাইট সেট করুন। বাংলাদেশ বিল্ডিং কোড অনুসারে ফ্লোর থেকে ২০০ মিমি উঁচুতে চিহ্নিত করুন।

### ৪. রয়েল প্লাগ প্রবেশ করানোর জন্য দেওয়ালে কত টুকু ড্রিল করতে হয়?

#### উত্তর:

রয়েল প্লাগ প্রবেশ করানোর জন্য দেওয়ালে মাপ নিয়ে চিহ্নিত করুন এবং চিহ্নিত জায়গায় ৬মিমি পরিমাণে হোল ড্রিল করুন।

### ৫. ক্যাবলের প্রান্ত কিভাবে প্রস্তুত করা হয়?

#### উত্তর:

ক্যাবলের প্রান্ত প্রস্তুত করা

- টার্মিনালে প্রবেশ করানোর জন্য সঠিক দৈর্ঘ্য অনুসারে পৃথক কোর কেটে নিন।
- আপনি যে ওয়্যার স্ট্রিপ করছেন সেটার পুরনুত্ব মেলানোর জন্য ওয়্যার স্ট্রিপার সেট করুন। কোরটি যেন টুলের ওপেনিং দিয়ে কোনভাবে অতিবাহিত হতে পারে।
- টিপ থেকে ১৫ মিমি দূরত্বে কোর ইনসুলেশন কেটে ফেলার জন্য দুটি হ্যান্ডেলকে একসাথে চাপুন।

**জব শিট (Job Sheet) – ২: চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন করা**

<b>কাজের নাম (Job Name)</b>	লে-আউটটি আঁকুন এবং চ্যানেলের মধ্যে তারগুলো সেট করা
<b>ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই)</b>	হ্যান্ড গ্লাভস, এপ্রোন, সেফটি গগলস, সেফটি সু, হেলমেট এবং একটি ডাস্ট মাস্ক
<b>মেটারিয়ালসঃ</b>	রয়েল প্লাগ, স্ক্রু, ক্যাবল টাই, পিভিসি চ্যানেল (বিভিন্ন আকার এবং প্রকার), ইসিসি এবং বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো
<b>টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টঃ</b>	মেজারিং টেপ, মার্কিং চক, প্লাস, ড্রায় স্কয়ার, বল পিন হাতুড়ি, হ্যাক স', ওয়্যার স্প্রিয়ার, ড্রিল বিট, ফাইল, প্লায়ার্স, স্ক্রু ড্রাইভার, ওয়্যার কাটার, পোকার, বৈদ্যুতিক নাইফ, বৈদ্যুতিক ড্রিল মেশিন
<b>কর্মসম্পাদন মানদণ্ডঃ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>পিপিই সংগ্রহ এবং ব্যবহার করা।</li> <li>ওয়্যারিং লেআউট সরবরাহকৃত ড্রয়িং অনুযায়ী আঁকা হয়।</li> <li>রয়েল প্লাগ পয়েন্টগুলো পদ্ধতি অনুসারে চিহ্ন, ড্রিল এবং সন্নিবেশ করা।</li> <li>চ্যানেলগুলোর নীচের অংশটি ইনস্টল এবং স্ক্রু যুক্ত করা।</li> <li>ইসিসি সহ তারগুলো চ্যানেলের নীচের অংশে স্থাপন করা।</li> </ol>
<b>মেজারমেন্টঃ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>সরাসরি/ বা বৈদ্যুতিক ড্রয়িং থেকে নিয়ে পরিমাপ করা</li> <li>চ্যানেল এবং তারগুলো র পরিমাপ সহকারে নেয়া।</li> </ul>
<b>নোটসঃ</b>	পিভিসি চ্যানেল এবং বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো র আকার এবং প্রকারের বিষয়টি নিশ্চিত করুন।
<b>পদ্ধতিঃ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>চ্যানেল ঠিক করতে এবং তারে ইনস্টল করতে পিপিই, সমস্ত প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং আনুষাঙ্গিক সংগ্রহ করুন</li> <li>চ্যানেল ঠিক করতে এবং তারে ইনস্টল করতে পিপিই, সমস্ত প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং আনুষাঙ্গিক সংগ্রহ করুন</li> <li>বৈদ্যুতিক অঙ্কন অনুযায়ী পিভিসি চ্যানেল, বৈদ্যুতিক বাস্ক এবং বৈদ্যুতিক তার / ক্যাবল সংগ্রহ করুন।</li> <li>বৈদ্যুতিক অঙ্কন অনুযায়ী দেয়ালে লেআউট প্রস্তুত করুন।</li> <li>প্রকার এবং আকার অনুসারে চ্যানেল এবং বাস্কগুলো র ব্যাস বা নীচের অংশটি গণনা, পরিমাপ, কাটা এবং ঠিক করুন।</li> <li>প্রকার এবং আকার অনুসারে বৈদ্যুতিক তারের গণনা, পরিমাপ, কাটা, অঙ্কন এবং ঠিক করুন।</li> <li>স্তর, পরীক্ষার ধারাবাহিকতা এবং শেষ পর্যন্ত উপযুক্ত যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম ব্যবহার করে চ্যানেলের উপরের অংশটি দিয়ে কভার বা সেট করুন।</li> <li>কাজ করার সময় আপনার সুরক্ষার জন্য ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম ব্যবহার করা উচিত।</li> <li>কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করুন এবং যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং অতিরিক্ত উপকরণ পুনরুদ্ধার করুন।</li> </ol>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫ : চ্যানেল ওয়্যারিং সম্পন্ন 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 বেলেট		সংখ্যা	০১
৭	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মেজারিং টেপ		সংখ্যা	০১
২	মার্কিং চক		সংখ্যা	০১
৩	প্লাস্, ট্রায় স্কয়ার		সংখ্যা	০১
৪	বল পিন হাতুড়ি		সংখ্যা	০১
৫	হ্যাক স'		সংখ্যা	০১
৬	ওয়্যার স্ট্রিপার		সংখ্যা	০১
৭	ড্রিল বিট		সংখ্যা	০১
৮	ফাইল		সংখ্যা	০১
৯	প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
১০	স্কু ড্রাইভার		সংখ্যা	০১
১১	ওয়্যার কাটার		সংখ্যা	০১
১২	পোকোর		সংখ্যা	০১
১৩	বৈদ্যুতিক নাইফ		সংখ্যা	০১
১৪	বৈদ্যুতিক ড্রিল মেশিন		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	রয়েল প্লাগ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	স্কু		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ক্যাবল টাই		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	পিভিসি চ্যানেল (বিভিন্ন আকার এবং প্রকার)		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৫	ইসিসি		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৬	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ৩: ওয়্যারিং বোর্ডে এক্সেসরিজ স্থাপন করতে পারবে

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

## 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 অন্যান্য সমস্ত আনুষঙ্গিক উপকরণ এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ করা

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

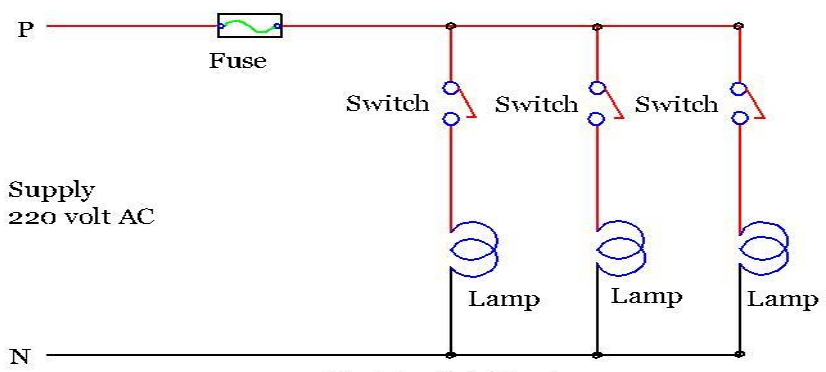
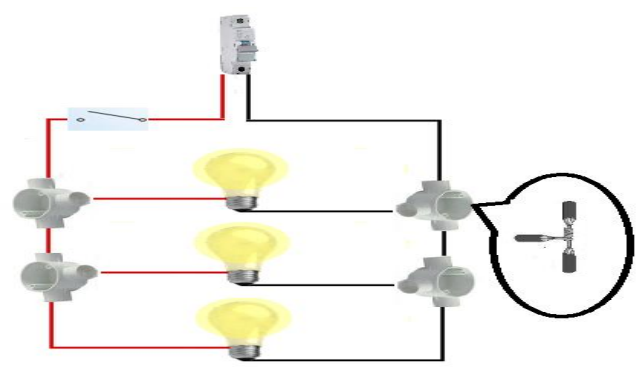
শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ-

৩.১ বৈদ্যুতিক সার্কিটের ধারণা বর্ণনা করতে পারবে।

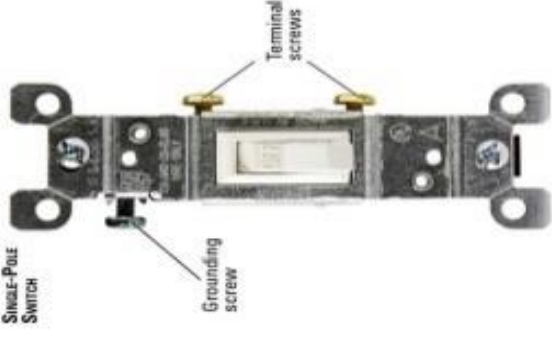

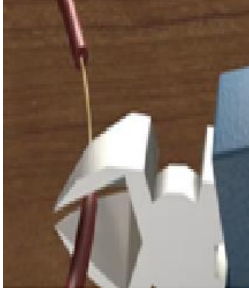
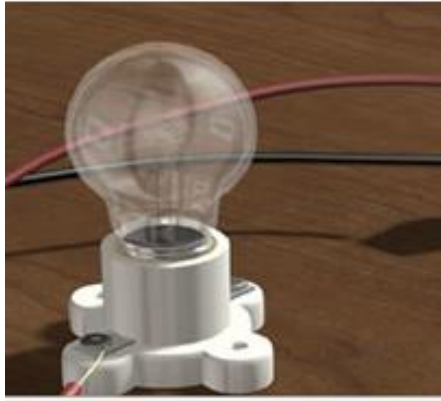

৩.২ চ্যানেল ওয়্যারিংয়ের তাত্ত্বিক ধারণা বর্ণনা করতে পারবে।

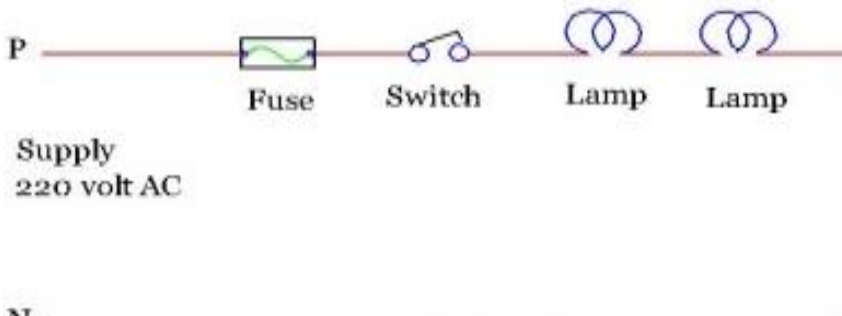


### ৩.১ বৈদ্যুতিক সার্কিটের ধারণা

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 বৈশিষ্ট	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।

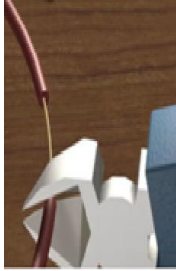
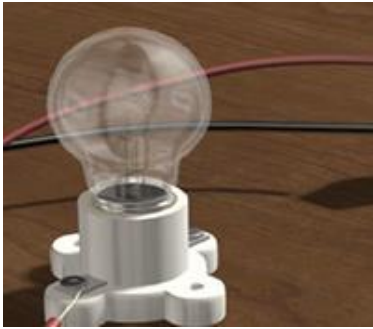

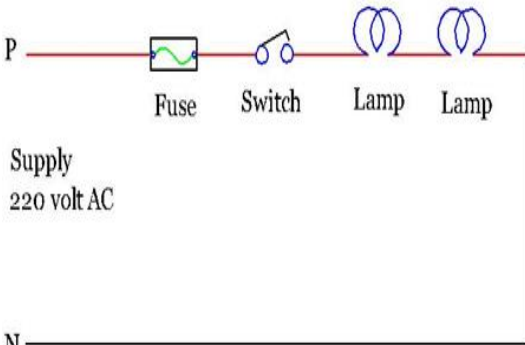
	<p>যদি একটি বাব্ব ফিউজ হয়ে যায় তখনো প্যারালাল সার্কিটের অন্য বাব্বগুলো জ্বলতে থাকে কেননা কারেন্ট অন্য সম্পূর্ণ পাথের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হতে পারে। প্রত্যেকটি বাব্ব বৈদ্যুতিক উৎস থেকে পুরোপুরি ভোল্টেজ গ্রহণ করে এবং উজ্জ্বলতা সমান হয়।</p> <p>যদি প্যারালাল আরো বাব্ব যোগ করা হয় তবুও বাব্বগুলোর উজ্জ্বলতা সমান থাকবে। বৈদ্যুতিক সামগ্রীকে তাদের নিজস্ব সুইচের মাধ্যমে পৃথকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।</p>
<p>অসুবিধা</p>	<p>প্যারালালে 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 প্যারালালে অনেক লোড সংযুক্ত করা হয়, তাহলে একাট হাই কারেন্ট সার্কিটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়। এটা বিপদজনক কেননা এতে আগুন ধরে যেতে পারে।</p>
<p>প্যারালাল সার্কিটের লে-আউট</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Fig: Parallel Circuit</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div>

<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 সার্কিট লে-আউট অনুযায়ী তিনটি র‍্যাম্প সকেট বোর্ডের সাথে আটকান।</p>	
<p>থ্রি-ওয়ে জাংশন বক্স আটকানো লে-আউট ড্রয়িং অনুসারে জব বোর্ডের পজিশনে জাংশন বক্স আটকান।</p>	
<p>গ্লোব প্রবেশ করানো 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>	
<p>তার সংযোগ করা</p> <p>টার্মিনালে গঙ্গই, সুইচ এবং বক্সে তার সংযোগ করুন।</p>	
<p>পাওয়ার সুইচ চালু করা</p> <p>পাওয়ার সুইচ চালু করুন এবং ক্রোজড সার্কিটটি টেস্ট করুন।</p>	

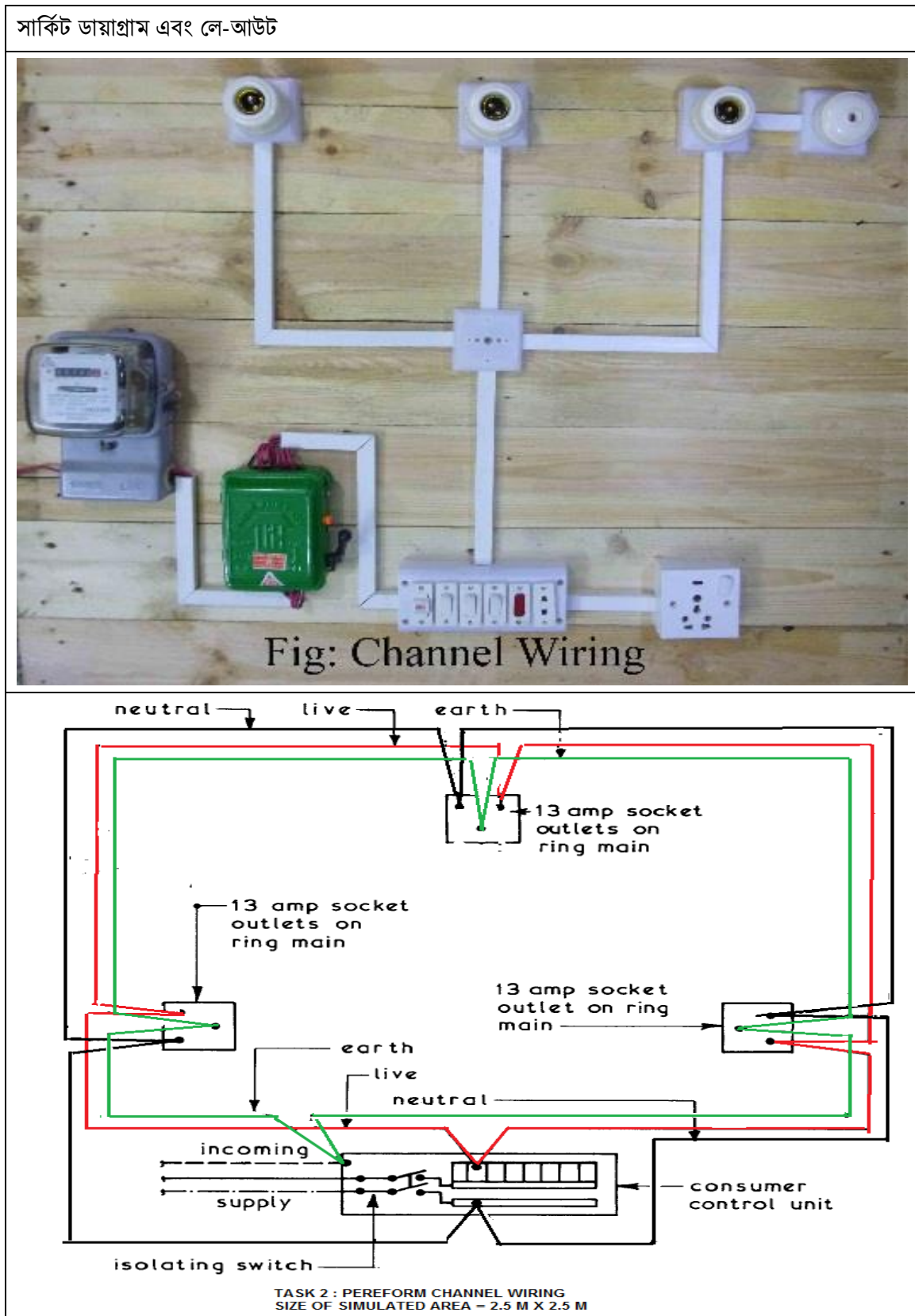
সিরিজ সার্কিট তৈরির পদ্ধতি	
সিরিজ সার্কিট জয়েন্টের গুরুত্ব	সিরিজ সার্কিট একটি সরাসরি ক্লোজড সার্কিট, যার অসুবিধা হলো - যদি একটি কম্পোনেন্ট নষ্ট হয়, তবে সার্কিটটি ভেঙে যায়।
কোথায় সিরিজ সার্কিট ব্যবহৃত হয়	হাউজ ওয়্যারিং-এ সিরিজ সার্কিট ব্যবহার করা বেশ সহজ এবং এগুলো সাধারণতঃ একটি পয়েন্ট থেকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়; যেমনঃ রুম লাইটিং, বাথরুম, ইত্যাদি।
সিরিজ সার্কিটের বৈশিষ্ট্য	কারেন্ট প্রবাহ সার্কিটে সর্বত্র অপরিবর্তনীয়/ধ্রুব হয়।
সিরিজ সার্কিটের সুবিধা	এখানে একটি ভোল্টেজ ড্রপ সার্কিটের প্রতিটা কম্পোনেন্টে জুড়ে থাকে।
সিরিজ সার্কিটের অসুবিধা	এখানে ইলেক্ট্রন রৈখিকভাবে প্রবাহিত হয়।
একটি সিরিজ সার্কিটের নে-আউট	 <p>Supply 220 volt AC</p> <p>Fig: Series Circuit</p> 
ক্যাবলস্ কাটা	
সাইড কাটার ব্যবহার করে ক্যাবলস্-এর প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য কাটুন	

<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>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>	

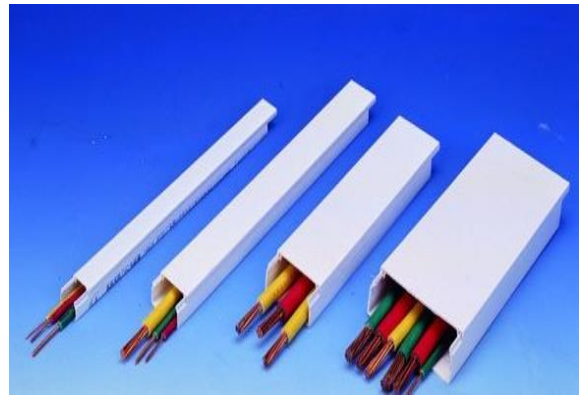
<p>তার সংযোগ দেওয়ার জন্য প্রস্তুত করা</p>	
<p>একটি সাইড কাটারের মাধ্যমে তারের প্রান্তকে সংযোগের জন্য প্রস্তুত করুন</p>	
<p>বিদ্যুৎ সাপ্লাই সংযোগ করা</p>	
<p>পাওয়ার সুইচ চালু করা</p> <p>পাওয়ার সুইচ অন করুন এবং ক্রোজড সার্কিট টেস্ট করুন</p>	<p>সিরিজ সার্কিট তৈরী করতে দুই বা ততোধিক লোডের প্রয়োজন হয়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

### ৩.২ চ্যানেল ওয়্যারিংয়ের তাত্ত্বিক ধারণা

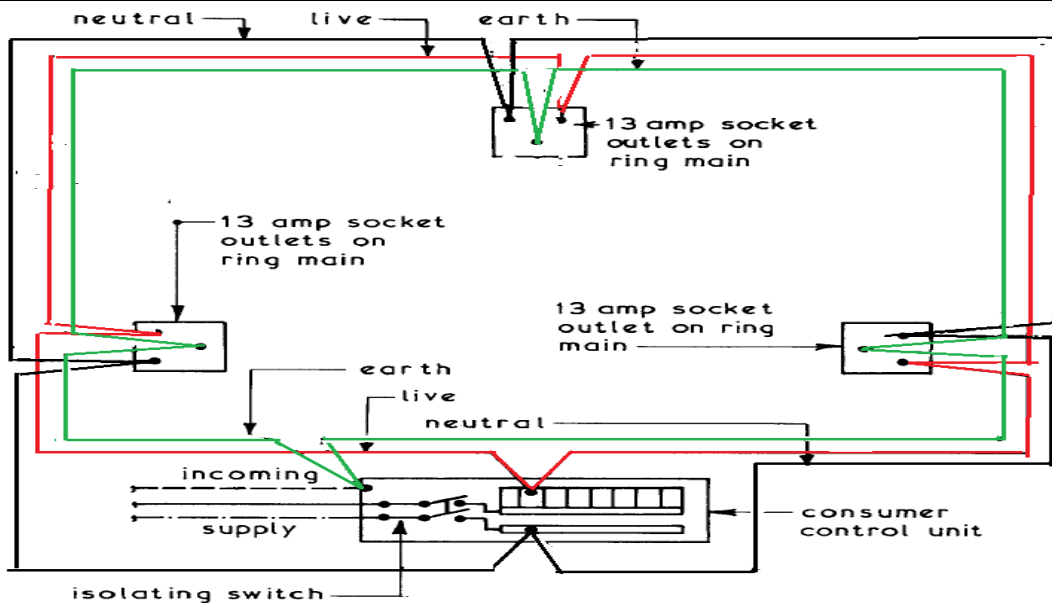
পিভিসি চ্যানেল ঠিক করবেন এবং ওয়্যার ইনস্টল করবেন



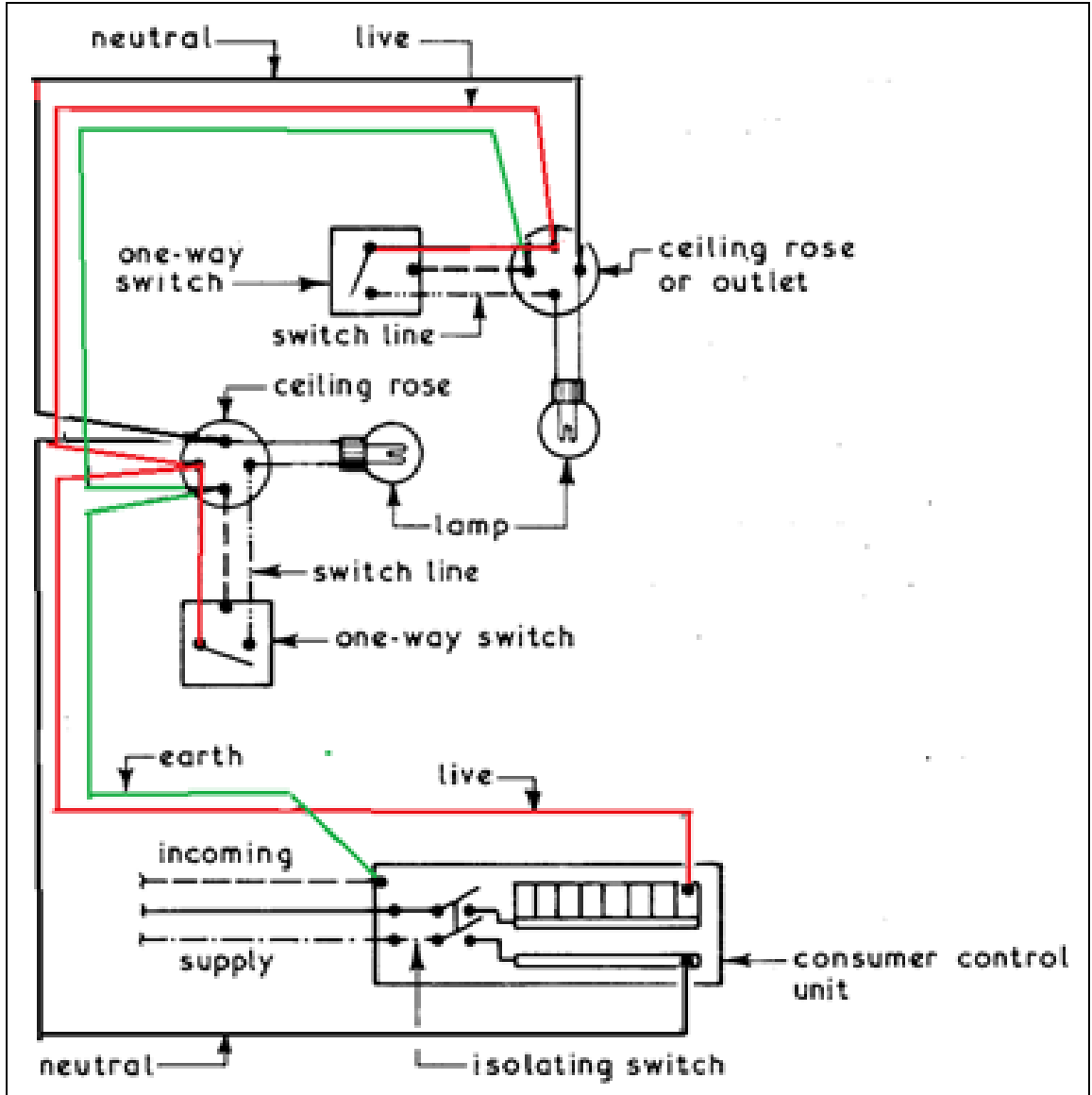
সারফেস ওয়্যারিং অথবা রিইনফোর্সড কংক্রিট ফ্লোরের নিচে বৈদ্যুতিক ওয়্যার এবং ক্যাবল পরিবহন করার মতো পরিস্থিতিতে পিভিসি চ্যানেল ব্যবহার করা হয়।



লাইটিং সার্কিটের জন্য ৫ বর্গ মিমি ব্যবহৃত হয়  
মেইন সার্কিটের জন্য ৫ বর্গ মিমি ব্যবহৃত হয়



TASK 2 : PERFORM CHANNEL WIRING  
SIZE OF SIMULATED AREA = 2.5 M X 2.5 M



দুইবা ততোধিক আউটলেট ব্রাঞ্চ সার্কিটঃ

ভিন্ন ভিন্ন ব্রাঞ্চ সার্কিটের জন্য ভিন্ন ভিন্ন ওয়্যার ব্যবহৃত হয়, যেমনঃ

অ্যাম্পিয়ারে সার্কিট রেটিং	কপার ওয়্যার সাইজ
১৫	১৪
২০	১২
৩০	১০
৪০	৮
৫০	৬

সাধারণ লাইটিং যন্ত্রপাতির জন্য সাধারণতঃ ১৫ অ্যাম্প ব্রাঞ্চ সার্কিট ব্যবহৃত হয়।

রেফ্রিজারেশন, প্যান্ড্রি, ব্রেকফাস্ট রুম, ডাইনিং রুম, ইত্যাদিতে ২০ অ্যাম্প সার্কিট ব্যবহৃত হয়।

২০ এম্পিয়ার সার্কিট ব্যবহার করলে ১৫ ও ২০ এম্পিয়ার রিসেপ্টাকলস দিতে হবে।

একটি ২০ অ্যাম্প রিসেপ্টাকলের মধ্যে ১৫ অ্যাম্প সার্কিট ফিড করা যায় কিন্তু বিপরীতটা করা যায় না।

কাপড় শুকানোর যন্ত্র অথবা বাসস্থানে অন্যান্য উচ্চ বিদ্যুৎ সরঞ্জামের জন্য ৩০ অথবা ৪০ অ্যাম্প ব্রাঞ্চ সার্কিট ব্যবহৃত হয়।

বোর্ড ইনস্টল করা এবং ওয়্যারিং এর অন্যান্য সমস্ত আনুষঙ্গিক উপকরণ সেট করা

<p><b>বোর্ড:</b> 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><b>সুইচ:</b> 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><b>সকেট:</b> সকেট এমন একটি ডিভাইস যা সংযোগ করার জন্য কোনও প্লাগ বা হালকা বাত্স গ্রহণ করে।</p>	
<p><b>ফ্যান রেগুলেটর:</b> একটি ফ্যান রেগুলেটর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈদ্যুতিক উপাদান যা প্রয়োজন অনুযায়ী ফ্যানের গতি বাড়াতে বা হ্রাস করতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p><b>ব্যালাস্ট:</b> 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><b>সিলিং রোজ:</b> 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><b>হোল্ডার:</b> বৈদ্যুতিক ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে, ল্যাম্পহোল্ডার ল্যাম্পগুলো তে বৈদ্যুতিক সংযোগ সরবরাহ করে এবং আলোক সজ্জা করে। সকেট ব্যবহারের ফলে ল্যাম্পগুলো কে নিরাপদে এবং সুবিধামত প্রতিস্থাপন করা যায়। বিভিন্ন মানের ল্যাম্পহোল্ডার পাওয়া যায়</p>	
<p><b>এমসিবি এবং এমসিসিবি</b></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;"><b>এমসিবি</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>এমসিসিবি</b></p>
	

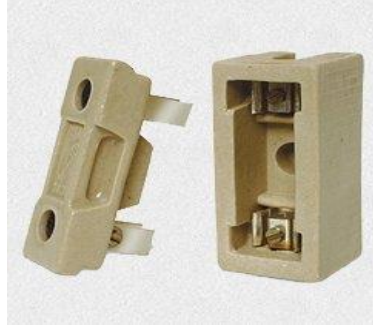
### আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB):

আর্থ লিকেজ সার্কিট ব্রেকার (ELCB) হ'ল একটি সুরক্ষা ডিভাইস যা শক প্রতিরোধের জন্য উচ্চ আর্থ রেজিস্ট্যান্স সহ বৈদ্যুতিক ইনস্টলেশনগুলোতে ব্যবহৃত হয়। এটি বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলো র 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

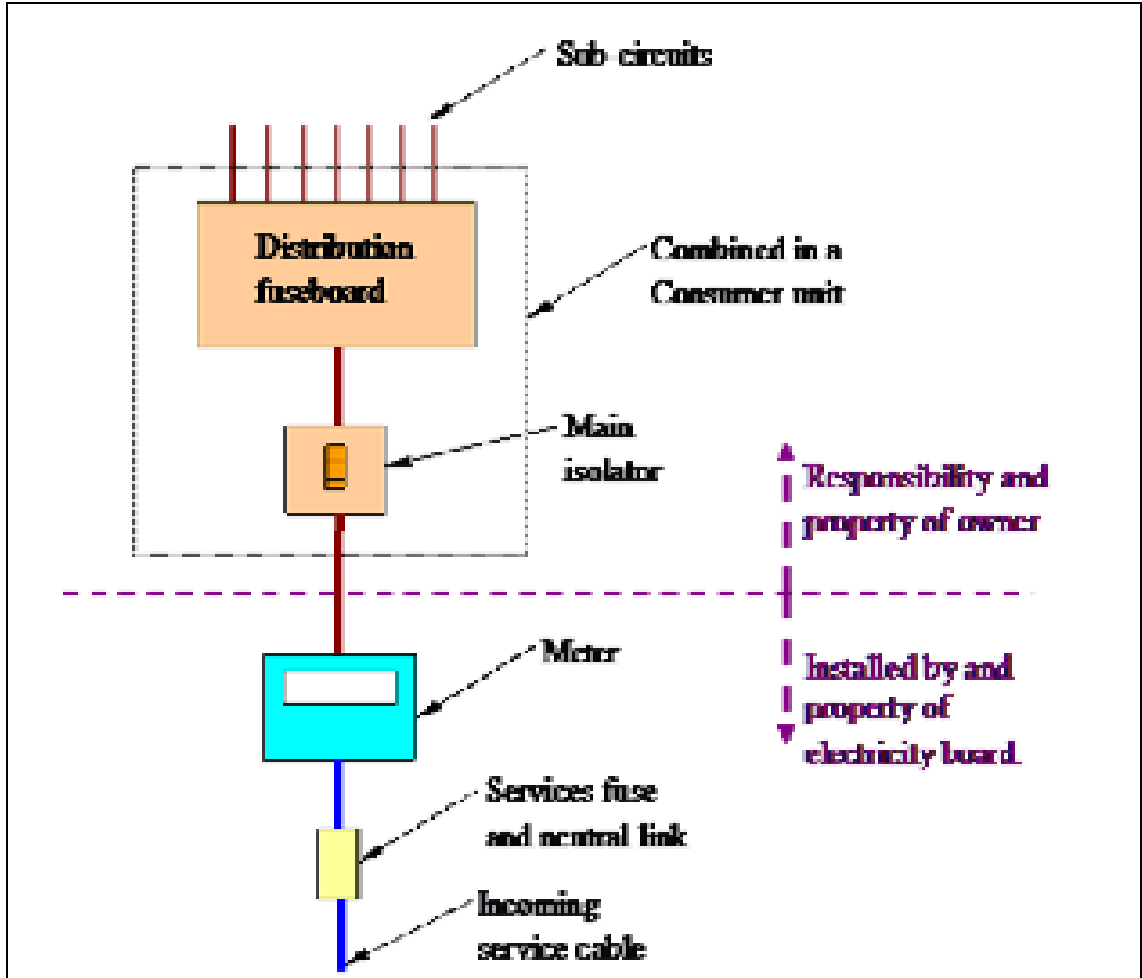


হাই ভোল্টেজ ফিউজ (লিকুইড) /  
থার্মাল ফিউজ

### SDB & MDB বোর্ডে চ্যানেল ওয়্যারিং সংযোগ করার পদ্ধতি

সাব ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড বৈদ্যুতিক মেইন ফিডকে 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) পরিবেশনে 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

মিস্সার ব্যবহার করে দেওয়ালে প্যানেল বোর্ড সংযুক্ত করা

মেইন সার্কিট ব্রেকার এবং মিটার সংযুক্ত করা

বাস-বার সংযুক্ত করা অন্য সার্কিট ব্রেকার সংযুক্ত করা

## 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। ইসিএলবির মূল উদ্দেশ্য বৈদ্যুতিক শক হতে মানুষ ও প্রাণীকে রক্ষা করা।

৫. ফিউজ এর কাজ কি?

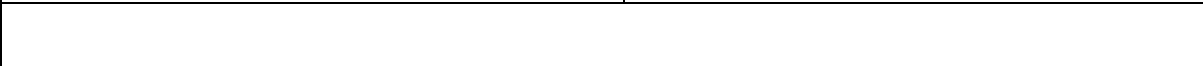
**উত্তর:**

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 আনুষাঙ্গিক উপকরন এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ কর**

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



শিখনফল - ৪: ওয়্যারিং পরীক্ষা করতে পারবে

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

## 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"><li>জব শিট ৪ - মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা।</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট ৪ - মেগারের সাহায্যে কন্টিনিউটি টেস্ট করা।</li></ul>

## 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।

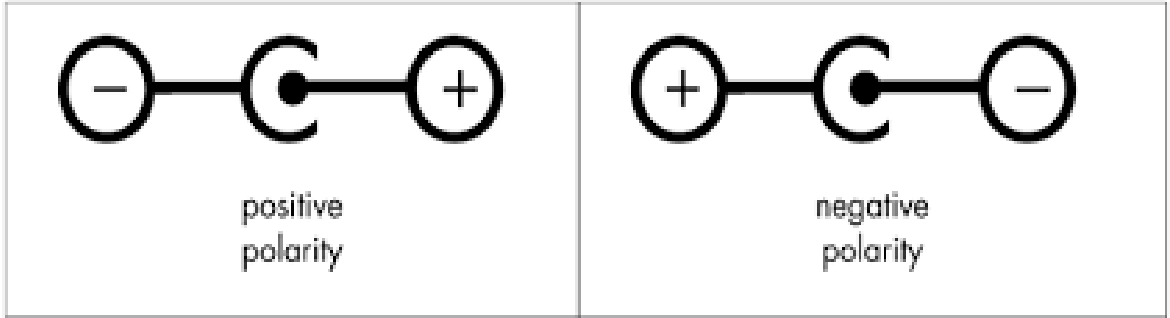
8.2 সুইচ, ফিউজ ও সার্কিট ব্রেকারের পোলারিটি চেক করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

8.3 কনটিনিউটি টেস্ট করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

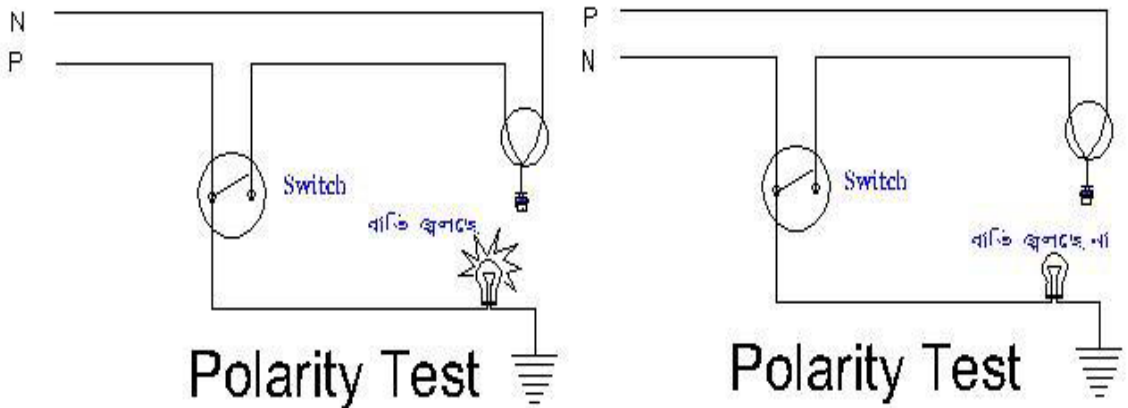
### 8.1 ওয়্যারিং এর পোলারিটি চেক

#### 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 ক্যারিয়ারের 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।

## ৪.২ 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।

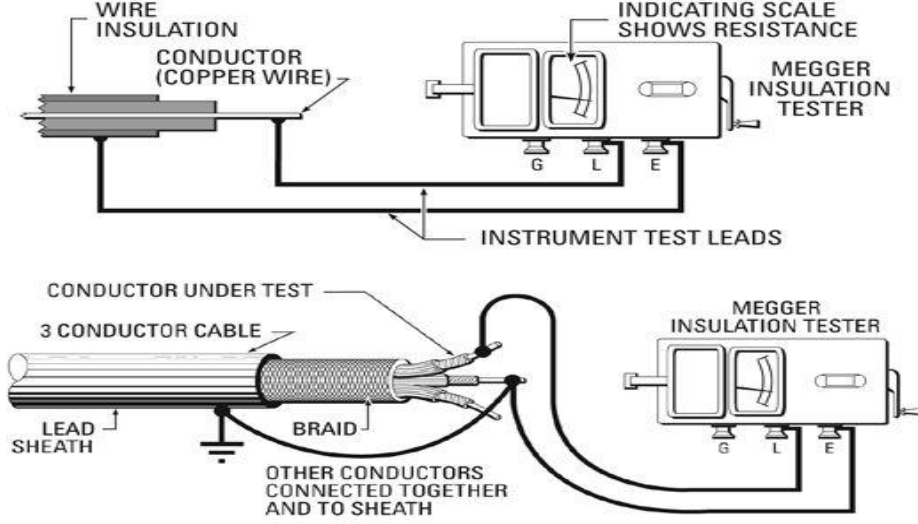
- **সুইচ:** সুইচের পোলারিটি চেক করতে আপনাকে সাধারণভাবে প্রস্তুতি সামগ্রীর রং বা নথির সাথে দেখা করতে হবে। সাধারণভাবে, সুইচের ডিজাইন দুইটি ধরনের হতে পারে:
  - সিঙ্গেল-পোল সুইচ: এই সুইচে দু'টি টার্মিনাল থাকে এবং এটি একটি সিঙ্গেল লাইনে সংযোজিত হতে পারে। এই ধরনের সুইচে পোলারিটি গুলির দুই প্রকার থাকতে পারে:
    - ফ্লক্সড পোলারিটি: এই ধরনের সুইচের পোল প্রদত্ত কর্মক্ষমতা লাইনের সাথে ধরা থাকে এবং স্থায়ী থাকে। এই ধরনের সুইচের টার্মিনালে আমরা (+) এবং (-) চিহ্ন পাচ্ছি, প্রযোজ্যভাবে।
    - নন-ফ্লক্সড 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 পর্যালোচনা পোলারিটি দিয়ে সম্পূর্ণ কাজ করতে পারে, এমনকি এটি ভিন্নভাবে পাল্টা করা যাবে পারে।
  - ডাবল-পোল সুইচ: এই সুইচে তিনটি টার্মিনাল থাকে, এবং এটি দু'টি সিঙ্গেল 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।

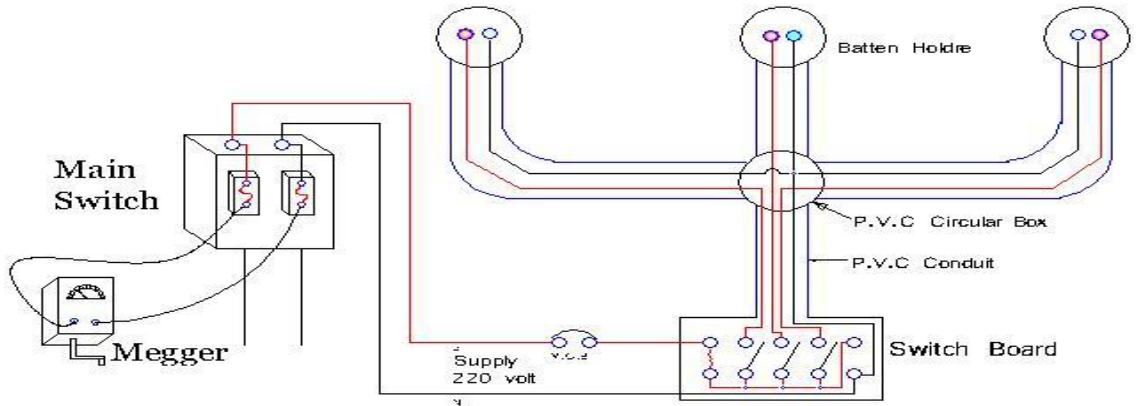
## ৪.৩ কন্টিনিউটি টেস্ট

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  $\Omega$  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 বিপ পরীক্ষা করা হয়। এই রেজিস্টেন্স মাল্টিমিটারের রেঞ্জ সেটিং দ্বারা নির্ধারিত হয়। উদাহরণ:
  - যদি পরিসীমাটি  $800.0 \Omega$  এ সেট করা থাকে, উপাদানটির 80% বা তারও কম রেজিস্টেন্স ক্ষমতা থাকলে একটি মাল্টিমিটার সাধারণত বীপ দেয়।
  - যদি পরিসীমাটি  $8.000 \text{ k}\Omega$  সেট করা থাকে তবে উপাদানটির 200 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  $\Omega$  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 পারমিটারগুলির স্থিতিশীলতা যাচাই করতে।

### ৩. পোলারিটি কি?

উত্তর:

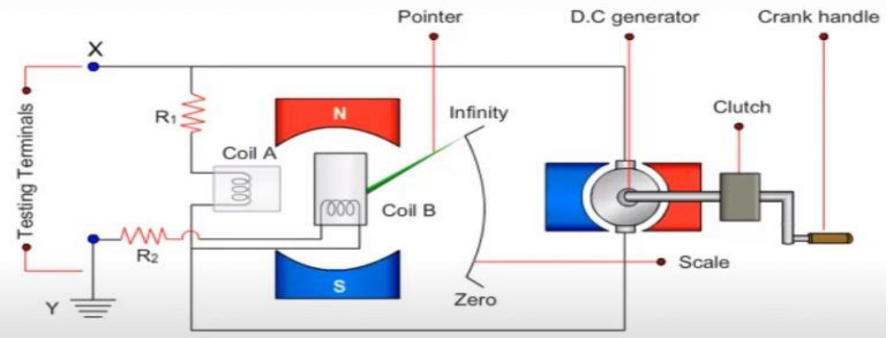
পোলারিটি একটি পরিভাষা যা বিদ্যুৎ, চৌম্বকীয়তা এবং বৈদ্যুতিক সংকেত দ্বারা ব্যবহৃত হয়। ধরা যাক দুটি বস্তু বা বিন্দুর মধ্যে একটি কন্সট্যান্ট ভোল্টেজ রয়েছে যাকে বৈদ্যুতিক শক্তি বা ইলেক্ট্রোমোটভ ফোর্স (ইএমএফ) বলা হয়। এ জাতীয় পরিস্থিতিতে কোনও একটি বস্তু বা বিন্দুতে (খুঁটি) অপরটির চেয়ে বেশি ইলেকট্রন থাকে। 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"> <li>১. পিপিই সংগ্রহ এবং ব্যবহার করা।</li> <li>২. সংযোগের ডিসকানেক্ট করা।</li> <li>৩. মেগারের প্রবেশনী মুখ যোগাযোগের মুখে যোগ করা।</li> <li>৪. মেগার সুইচ চালু করা।</li> <li>৫. পরীক্ষিত সংযোগের মুখে একটি টেস্ট প্রবেশনী মুখ যোগাযোগ করা।</li> <li>৬. পরীক্ষিত সংযোগের মুখের টেস্ট প্রবেশনী মুখ বিন্দুতে ছাড়া।</li> <li>৭. মেগারের সুইচ বন্ধ করা।</li> <li>৮. পরীক্ষিত সংযোগের ডিসকানেক্ট করা।</li> </ol>
	
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"> <li>১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে;</li> <li>২. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে;</li> <li>৩. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে;</li> <li>৪. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;</li> <li>৫. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে;</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি</li> <li>২. রিপোর্ট করার পদ্ধতি</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>

**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 শীট (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 করা

কার্যক্রমের নাম	টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা		
উদ্দেশ্য	টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা		
প্রয়োজনীয় উপকরণ	কাগজ, কলম, ক্লিনিং ম্যাটেরিয়াল, বিভিন্ন ধরনের টুলস।		
কাজের ধাপসমূহ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বিভিন্ন ধরনের টুলস সংগ্রহ করা হয়েছে কি?</li> <li>২. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে কি?</li> <li>৩. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে কি?</li> <li>৪. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে কি?</li> <li>৫. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে কি?</li> <li>৬. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে কি?</li> </ol>		
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 স্ট্যান্ডার্ড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;		
ডায়গ্রাম অনুযায়ী চ্যানেলে তার টানা হয়েছে;		
চ্যানেলের উপরের অংশ স্ট্যান্ডার্ড প্রসিডিউর অনুযায়ী সেট করা হয়েছে;		
লোড পয়েন্ট সুইচ বোর্ডসহ সংযুক্ত করা হয়েছে;		
স্ট্যান্ডার্ড 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:**

‘চ্যানেল ওয়্যারিং 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.	মোঃ ইলিয়াস আহমেদ	লেখক	০১৩০৩ ৬৯০ ৯২৪
২.	আহমেদ আক্তার	সম্পাদক	০১৮১ ৮৫৪ ০২৩
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	এ, এম, জহিরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭৪০ ৯২০ ৮০৯