



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

## মোবাইল ফোন সার্ভিসিং

লেভেল - ০১

মডিউল: ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ

(Module: Applying Fundamental Skills for Electrical Works)

কোড: CBLM-OU-LE-MPS-01-L1-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।

“ইলেকট্রনিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১ অকুপেশনের কম্পিউটিং স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক/পেশাজীবীর দ্বারা এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১ 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। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি মোবাইল সার্ভিসিং কাজের জন্য কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবেন; টুল/ইকুইপমেন্টের ধরন চিহ্নিত করতে পারবেন; ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করতে পারবেন; ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করতে পারবেন; কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবেন; ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবেন; এবং কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ টেকনিশিয়ান এর 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 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।





## সূচীপত্র

কপিরাইট.....	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা .....	v
মডিউল কন্টেন্ট .....	১
শিখনফল - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....	৩
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারা .....	৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	৫
সেলফ চেক (Self Check)- ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	১১
উত্তরপত্র (Answer Key)- ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	১২
জব-শিট (Job Sheet)-১.১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা। .....	১৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	১৩
শিখনফল -২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করতে পারবে.....	১৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা.....	১৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা.....	১৬
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা .....	২৩
উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা.....	২৪
জব শিট (Job Sheet)- ২.১ : টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা।.....	২৫
শিখনফল -৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করতে পারবে .....	২৫
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা .....	২৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা .....	২৮
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)- ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা.....	৩৩
উত্তর পত্র (Answer Key)- ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা .....	34
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৩.১ : ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক সমূহ চিহ্নিত করা।.....	৩৫
শিখনফল -৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে.....	৩৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা.....	৩৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা.....	৩৮
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)- ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা .....	৪০
উত্তর পত্র (Answer Key)- ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা.....	৪১
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৪.১ : ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।.....	৪২
শিখনফল - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবে.....	৪৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা .....	৪৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা .....	৪৫
সেলফ চেক (Self Check)- ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা.....	৪৯
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা.....	50
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৫.১ : কারেন্ট পরিমাপ করা .....	৫১
শিখনফল - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে.....	৫২
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা.....	৫৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা.....	৫৪
সেলফ চেক (Self Check)- ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা .....	৫৯
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৬ ভোল্টেজ পরিমাপ করা .....	৬০
টাস্ক শিট (Task Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা .....	৬১

শিখনফল -৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে .....	৬২
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।.....	63
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৬৪
সেলফ চেক (Self Check)- ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।.....	৬৭
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৭ কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।.....	৬৮
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৭.১ : কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।.....	৬৯
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency) .....	৭০

## মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করা।

ইউ ও সি কোড: OU-MPS-01-L1-V1

মডিউল শিরোনাম: ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করুন।

**মডিউলের বর্ণনা:** এই মডিউলটিতে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এ ব্যবহারিত ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে ব্যবহৃত টুল/ইকুইপমেন্টের ধরন চিহ্নিত করা, ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা, ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা, কারেন্ট পরিমাপ করা, ভোল্টেজ পরিমাপ করা, কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করার প্রয়োজনীয় দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ২০ ঘন্টা।

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

১. কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ;
২. টুল/ইকুইপমেন্টের ধরন চিহ্নিত;
৩. ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত;
৪. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত;
৫. কারেন্ট পরিমাপ;
৬. ভোল্টেজ পরিমাপ;
৭. কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ

### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;
২. কর্মক্ষেত্রে কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;
৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সমূহ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;
৪. সংগৃহীত টুলসমূহ/ ইকুইপমেন্ট সমূহ প্রদর্শন করা হয়েছে;
৫. টুলসমূহ তালিকাভুক্ত এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা হয়েছে;
৬. বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;
৭. ড্রয়িং এর প্রতীকের সাথে তালিকাভুক্ত প্রতীক ম্যাচিং করা হয়েছে;
৮. ফিটিং এর সঙ্গে ম্যাচিং করে প্রতীকসমূহ ট্যাগ করা হয়েছে;
৯. ফিটিংসমূহ সংগ্রহ এবং প্রদর্শন করা হয়েছে;
১০. ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত এবং ট্যাগ করা হয়েছে;
১১. ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিং এর সঙ্গে ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করা হয়েছে;
১২. কেবল টার্মিনালের ইনসুলেশন প্রয়োজন অনুযায়ী ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;
১৩. জবের চাহিদা অনুযায়ী অ্যামিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;
১৪. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে সিরিজে অ্যামিটার সংযুক্ত করা হয়েছে;
১৫. SOP মেনে পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ চালু রাখা হয়েছে;
১৬. অ্যামিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;

১৭. ক্লিপ-অন মিটারের সিলেক্টর নব প্রয়োজন অনুসারে অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;
১৮. ফেজ কেবল ক্লিপ-অন মিটারের রিং এর ভিতরে স্থাপন করা হয়েছে;
১৯. মিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;
২০. ক্লিপ-অন মিটার নিয়ম অনুযায়ী ফেজ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
২১. ভোল্টমিটার ব্যবহার করে ভোল্টেজ পরিমাপঃ
২২. কেবল টার্মিনালের ইনসুলেশন প্রয়োজন অনুযায়ী ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;
২৩. জবের চাহিদা অনুযায়ী ভোল্টমিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;
২৪. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে প্যারাললে ভোল্টমিটার সংযুক্ত করা হয়েছে;
২৫. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই অন করা হয়েছে;
২৬. ভোল্টমিটার রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;
২৭. অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;
২৮. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারে সিলেক্টর সুইচ এসি ভোল্টেজ রেঞ্জে স্থাপন করা হয়েছে;
২৯. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারকে প্রোব/টেস্ট কর্ডের সাহায্যে সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করা হয়েছে;
৩০. অ্যাভো/মাল্টি মিটারে পাঠ রেকর্ড করা হয়েছে;
৩১. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
৩২. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর (SOP) অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে;
৩৩. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে;
৩৪. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে;
৩৫. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;
৩৬. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে

শিখনফল - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;</li> <li>২. কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;</li> <li>৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সমূহ 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> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. PPE এর তালিকা এবং ব্যবহার;</li> <li>২. কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা</li> <li>৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সমূহ নির্বাচন এবং সংগ্রহ 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>

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারা

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 <ul style="list-style-type: none"><li>▪ জব শিট ১.১- কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।</li><li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ১.১ - কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।</li></ul>

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

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

১.১ PPE এর তালিকা এবং ব্যবহার;

১.২ কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুত করা

১.৩ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সমূহ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করার পদ্ধতি

### ১.১ PPE এর তালিকা এবং ব্যবহার

<p><b>হেলমেটঃ</b> ওয়ার্কশপে কাজ করার সময় উড়ন্ত কিংবা ঝুলন্ত বস্তু দ্বারা মাথায় আঘাত লাগতে পারে। এছাড়া উপর থেকে পড়া বস্তুর আঘাতে মাথা ফেটে বা ভেঙে যেতে পারে। এধরনের ক্ষতি থেকে মাথাকে রক্ষার জন্য অবশ্যই হেলমেট ব্যবহার করতে হবে।</p>	
<p><b>গগলস এবং নিরাপত্তা চশমাঃ</b> মোবাইল ফোন সার্ভিসিং বা কর্মক্ষেত্রে অগ্নি স্ফুলিঙ্গ, ধূলাবালি, ধোয়া ও অন্যান্য আর্জনা হতে চোখকে রক্ষা করার জন্য গগলস পরিধান করতে হয়।</p>	
<p><b>মাস্কঃ</b> ইহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজের জন্য যে কোন ধরনের দূষিত ধূলি কণা, বায়ু থেকে রক্ষা করার জন্য ব্যবহারিত হয়।</p>	
<p><b>এপ্রোনঃ</b> বৈদ্যুতিক কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে নিরাপত্তার ক্ষেত্রে অবশ্যই যথাযথ পোশাক পরিধান করতে হবে। নিরাপদ পোশাকটি অবশ্যই শরীরের মাপ অনুযায়ী হতে হবে, যেন এটি দ্বারা সম্পূর্ণ শরীর ঢাকা থাকে। কোন ব্যক্তি যখন হাই ভোল্টেজ লাইনের খুব কাছে গিয়ে কাজ করে, তখন এপ্রোন বৈদ্যুতিক কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে বৈদ্যুতিক শক ও অগ্নিশিখা থেকে নিরাপদ রাখে।</p>	

<p>রাবার গ্লাভসঃ বৈদ্যুতিক কাজে নিয়োজিত কর্মীগন যখন পাওয়ার লাইনে সরাসরি হাত দিয়ে কাজ করে, তখন তাদেরকে রাবার গ্লাভস হাতে পরতে হয়। কারন ইহা বৈদ্যুতিক কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে বৈদ্যুতিক শক থেকে রক্ষা করে।</p>	
<p>নিরাপত্তা জুতাঃ বৈদ্যুতিক কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে নিরাপত্তার ক্ষেত্রে অবশ্যই সেফটি সু ব্যবহার করতে হবে।</p>	

### ১.২ কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা

- প্রাকটিক্যাল স্থান পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে নিতে হবে।
- সহায়ক প্রাকটিক্যাল শুরুর আগে প্রয়োজনীয় স্থান প্রস্তুত রাখতে হবে।
- সহায়ক প্রাকটিক্যাল শুরুর আগে প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরন প্রস্তুত রাখতে হবে।

### ১.৩ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সমূহ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করার পদ্ধতি

<p>হ্যামারঃ এটি শক্ত কোন কিছুকে পিটিয়ে বাকা করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>কাটিং প্লায়ার্সঃ এটি তারের ইন্সুলেশন বা তার কর্তন করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	



<p><b>নোস প্লায়ার্সঃ</b> এটির সাহায্যে সাধারণত তার বা পাতলা ধাতব শীটকে প্রয়োজনমত বাকানো ও বিভিন্ন সাইজের আকৃতি করা যায়। এটির সামনের অংশ নাকের মত লম্বা ও চিকন হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>এ্যাডজাস্টএবল রেন্জঃ</b> এটি নাট বোল্ট খোলা এবং লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>ওয়ার স্টিপারঃ</b> এটি তারের ইন্সুলেশন কর্তন করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>নিয়ন টেস্টারঃ</b> এটি বিদ্যুতের উপস্থিতি নির্ণয় করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>স্কু-ড্রাইভারঃ</b> বিভিন্ন ধরনের স্কু খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়। <b>ফ্ল্যাট স্কু-ড্রাইভারঃ</b> এটি ফ্ল্যাট স্কু-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>স্টার স্কু-ড্রাইভারঃ</b> এটি স্টার স্কু-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	

<p><b>কানেকটিং-ড্রাইভারঃ</b> এটি সূক্ষ্ম স্ক্রু-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>গ্রিপ প্লায়ার্সঃ</b> এটি সূক্ষ্ম বাকানো নাট বোল্ড-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>ইলেকট্রেশিয়ান নাইফঃ</b> ইলেকট্রেশিয়ান নাইফ এর মাধ্যমে আমরা জাম্পার ওয়্যারের ইন্সুলেশন, তারের কাভার এবং ক্যাচিং কেটে সমান করার কাজে ব্যবহার করে থাকি।</p>	
<p><b>চিজেল (কোল্ড এন্ড হট)</b> এটির মাধ্যমে কাঠ বিভিন্ন সাইজ ও ডিজাইন করে কাটা যায়।</p>	
<p><b>ওপেন ইন্ড স্পেনারঃ</b> এটি নাট বোল্ড-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>পোকাকার বা জুজুঃ</b> এটির মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের কম্প্রাকশন ঢালাই মর্সিন করার কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>টুইস্টারস্ঃ</b> এটি দেখতে স্টীলের লম্বা আকৃতির। এর দুটি পা আছে যা অনেক টা ও কোনা হয়ে থাকে। এটি তার পেচানো বা বাকানোর কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	

<p><b>স্করাইবারঃ</b> এটির মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের পয়েন্ট নির্ধারন করার কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>ফাইল (রাউন্ড, হাফ রাউন্ড ফাইল, ফ্ল্যাট, ট্রাইঙ্গেলঃ</b> এটি সমান কোন কিছুকে মশিন ও ধারালো করার কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>এমিটারঃ</b> এটির মাধ্যমে এম্পিয়ার পরিমাপ করা যায়।</p>	
<p><b>ভোল্ট মিটারঃ</b> এটির মাধ্যমে ভোল্ট পরিমাপ করা যায়।</p>	
<p><b>মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটাল):</b> যে মিটারের সাহায্যে কারেন্ট, ভোল্টেজ ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করা যায় এবং যে কোন কম্পোনেন্টের ভাল-মন্দ, পোলারিটি, কন্টিনিউটি নির্ণয় করা যায়, তাকে মাল্টিমিটার বলে।</p>	
<p><b>মেজারমেন্ট টেপঃ</b> এটি যে কোন কিছু পরিমাপ করার কাজে ব্যবহার করার হয়ে থাকে।</p>	

## পাওয়ার টুলস্ঃ

<p>ড্রীল মেশিন (মেনুয়াল এন্ড ইলেকট্রিক্যালঃ এই মেশিনের মাধ্যমে কোন কিছু ছিদ্র করার কাজে ব্যবহার হয়ে থাকে।</p>	
<p>গ্রাইন্ডিং মেশিনঃ এই মেশিনের মাধ্যমে কোন কিছু কাটতে এবং সমান করার কাজে ব্যবহার হয়ে থাকে।</p>	 <p>হ্যান্ড গ্রাইন্ডিং মেশিনের প্রধান অংশ (Main parts of hand grinding machine)</p>

## এক্সেসোরিস্ঃ

<p>রাইডার বা মইঃ এটির মাধ্যমে উপরে উঠে কোন বস্তু নিতে বা কাজ করতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।</p>	
--	--

**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. ৫ টি পিপিই এর নাম লিখ

উত্তর:

২. ৫ টি টুলসের নাম লিখ

উত্তর:

৩. ২ টি পাওয়ার টুলসের নাম লিখ

উত্তর:

৪. নোস প্লায়ার্স এর কাজ কী?

উত্তর:

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

১. ৫ টি পিপিই এর নাম লিখ?

উত্তর: ১.) হেলমেট ২) মাস্ক ৩) গ্লাভস ৪) নিরাপত্তা জুতা এবং ৫) এপ্রোন

২. ৫ টি টুলসের নাম লিখ?

উত্তর: ১) হ্যামার ২) কাটিং প্লায়ার্স ৩) নোস প্লায়ার্স ৪) কন্সট্রাকশন প্লায়ার্স এবং ৫) ওয়ার স্টিপার

৩. ২ টি পাওয়ার টুলসের নাম লিখ?

উত্তর: ১) ড্রিল মেশিন (মেনুয়াল এন্ড ইলেকট্রিক্যাল) ২) গ্রান্ডিং মেশিন

৪. নোস প্লায়ার্স এর কাজ কী?

উত্তর: এটির সাহায্যে সাধারণত তার বা পাতলা ধাতব শীটকে প্রয়োজনমত বাকানো ও বিভিন্ন সাইজ আকৃতি করা যায়।

## জব-শিট (Job Sheet)-১.১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।

উদ্দেশ্য: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত স্বাস্থ্য (OHS) সম্পর্কে সচেতন ছিল।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত নিরাপত্তা পোষাক পরিধান করেছিল।
৩. কর্ম পরিবেশ অনুযায়ী যন্ত্রপাতি পরিষ্কার করতে পেরেছিল।
৪. কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করতে হবে;
৫. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপকরণ সমূহ নির্বাচন করতে হবে;
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করতে হবে।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করতে হবে।

## স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৪	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

শিখনফল -২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১ সংগৃহীত টুলসমূহ/ ইকুইপমেন্ট সমূহ প্রদর্শন করা হয়েছে;</li> <li>২ টুলসমূহ তালিকাভুক্ত এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ 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 টুলসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি;</li> <li>২ টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ 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 পরীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>



## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত 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: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-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 ২.১- টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট ২.১ - টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা</li></ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা

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

- ২.১ টুলসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.২ টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবে।

### ২.১ টুলসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি

টুলসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি নিম্নলিখিত হতে পারে:

- টুলসমূহের ধরণ বা ক্যাটাগরি উল্লেখ করুন। যেমন: হ্যামার, স্ক্রু-ড্রাইভার, প্লায়ার্স ইত্যাদি।
- টুলসমূহের নাম উল্লেখ করুন। যেমন: হ্যামার এর জন্য "বল পেন হ্যামার"।
- টুলসমূহের ব্র্যান্ড উল্লেখ করুন।
- টুলসমূহের মডেল নম্বর উল্লেখ করুন।
- টুলসমূহের বৈশিষ্ট্য বা উপযোগিতার বিবরণ যুক্ত করুন। উদাহরণস্বরূপ: টুলসমূহের সাইজ, ওজন, ম্যাটেরিয়াল, কালার, কাজের ধরণ ইত্যাদি।
- টুলসমূহ ব্যবহার করার জন্য শর্তাদি বিবরণ যুক্ত করুন। উদাহরণস্বরূপ: ব্যবহার করার জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা, মেয়াদ যদি থাকে, এবং পরিমাণ ইত্যাদি।

### ২.২ টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি

সংগৃহীত টুলসমূহ/ ইকুইপমেন্ট/পাওয়ার টুলস্ সমূহ:

১. হ্যামার
২. কাটিং প্লায়ার্স
৩. নোস প্লায়ার্স
৪. কস্মিনিশেন প্লায়ার্স
৫. ওয়ার স্টিপার
৬. নিয়ন টেস্টার
৭. স্ক্রু-ড্রাইভার (ফ্লাট স্ক্রু-ড্রাইভার, স্টার স্ক্রু-ড্রাইভার এবং কানেকটিং-ড্রাইভার)
৮. গ্রিপ প্লায়ার্স
৯. ইলেকট্রেশিয়ান নাইফ
১০. চিজেল (কোল্ড এন্ড হট)
১১. ওপেন ইন্ড স্পেনার
১২. পোকোর বা জুজু
১৩. টুইস্টারস
১৪. স্করাইবার
১৫. ফাইল (রাউন্ড, হাল্ফ রাউন্ড ফাইল, ফ্রাট, ট্রাইয়ঙ্গল

- ১৬. এ্যামিটার
- ১৭. ভোল্ট মিটার
- ১৮. মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটাল)
- ১৯. মেজারমেন্ট টেপ
- ২০. ড্রীল মেশিন (মেনুয়াল এন্ড ইলেকট্রিক্যাল)
- ২১. গ্রান্ডিং মেশিন

### টুলস পরিচিতি ও প্রকারভেদ সম্পর্কে জানা

কোন কাজ করার জন্য যে সকল যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয় তাকে টুলস বলে।

টুলস সাধারণত দুই প্রকারঃ-

যথাঃ-১. হ্যান্ড টুলস

২. পাওয়ার টুলস/ ইলেকট্রনিক্স হ্যান্ড টুলস

**১. হ্যান্ড টুলসঃ-** যে সকল টুলস হাত দ্বারা পরিচালিত বা পরিচালনা করা হয় তাকে হ্যান্ড টুলস বলে।

যেমনঃ-

<p><b>হ্যামারঃ</b> এটি শক্ত কোন কিছুকে পিটিয়ে বাকা করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>কাটিং প্লায়ার্সঃ</b> এটি তারের ইম্পুলেশন বা তার কর্তন করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>নোস প্লায়ার্সঃ</b> এটির সাহায্যে সাধারণত তার বা পাতলা ধাতব শীটকে প্রয়োজনমত বাকানো ও বিভিন্ন সাইজ আকৃতি করা যায়। এটির সামনের অংশ নাকের মত লম্বা ও চিকন হয়ে থাকে।</p>	

<p><b>এ্যাডজাস্টএবল রেন্জ:</b> এটি নাট বোল্ট খোলা এবং লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>ওয়ার স্টিপারঃ</b> এটি তারের ইন্সুলেশন কর্তন করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>নিয়ন টেস্টারঃ</b> এটি বিদ্যুতের উপস্থিতি নির্ণয় করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>স্কু-ডাইভারঃ</b> বিভিন্ন ধরনের স্কু খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়। <b>ফ্লাট স্কু-ডাইভারঃ</b> এটি ফ্লাট স্কু-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>স্টার স্কু-ডাইভারঃ</b> এটি স্টার স্কু-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	

<p><b>কানেকটিং-ড্রাইভারঃ</b> এটি সূক্ষ্ম স্কু-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>গ্রিপ প্লায়ার্সঃ</b> এটি সূক্ষ্ম বাকানো নাট বোল্ড-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>ইলেকট্রেশিয়ান নাইফঃ</b> ইলেকট্রেশিয়ান নাইফ এর মাধ্যমে আমরা জাম্পার ওয়্যারের ইন্সুলেশন, তারের কাভার এবং ক্যাচিং কেটে সমান করার কাজে ব্যবহার করে থাকি।</p>	
<p><b>চিজেল (কোল্ড এন্ড হট)</b> এটির মাধ্যমে কাঠ বিভিন্ন সাইজ ও ডিজাইন করে কাটা যায়।</p>	
<p><b>ওপেন ইন্ড স্পেনারঃ</b> এটি নাট বোল্ড-খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p><b>পোকাকর বা জুজুঃ</b> এটির মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের কম্প্রাকশন ঢালাই মর্সিন করার কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	

**টুইস্টারস্:** এটি দেখতে স্টীলের লম্বা আকৃতির। এর দুটি পা আছে যা অনেক ৪ কোনা হয়ে থাকে। এটি তার পেচানো বা বাকানোর কাজে ব্যবহারিত হয়।



**স্করাইবারঃ** এটির মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের পয়েন্ট নির্ধারন করার কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



**ফাইল (রোন্ড, হাফ রান্ড ফাইল, ফ্ল্যাট, ট্রাইঙ্গেলঃ** এটি সমান কোন কিছুকে মশ্রিন ও ধারালো করার কাজে ব্যবহারিত হয়ে থাকে।



**এমিটারঃ** এটির মাধ্যমে এম্পিয়ার পরিমাপ করার যায়।



**ভোল্ট মিটারঃ** এটির মাধ্যমে ভোল্ট পরিমাপ করার যায়।



<p><b>মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটাল):</b> যে মিটারের সাহায্যে কারেন্ট, ভোল্টেজ ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করা যায় এবং যে কোন কম্পোনেন্টের ভোল-মন্দ, পোলারিটি, কন্টিনিউটি নির্ণয় করা যায়, তাকে মাল্টিমিটার বলে।</p>	
<p><b>মেজারমেন্ট টেপ:</b> এটি যে কোন কিছু পরিমাপ করার কাজে ব্যবহার করার হয়ে থাকে।</p>	

**২. পাওয়ার টুলস:-** যে সকল যন্ত্রপাতি চালাতে বিদ্যুৎ এবং হাতের প্রয়োজন হয় তাকে, পাওয়ার টুলস/ ইলেকট্রনিক্স হ্যান্ড টুলস।

যেমনঃ-

**পাওয়ার টুলসঃ**

<p><b>ড্রিল মেশিন (মেনুয়াল এন্ড ইলেকট্রিক্যাল):</b> এই মেশিনের মাধ্যমে কোন কিছু ছিদ্র করার কাজে ব্যবহার হয়ে থাকে।</p>	
<p><b>গ্রাইন্ডিং মেশিনঃ</b> এই মেশিনের মাধ্যমে কোন কিছু কাটতে এবং সমান করার কাজে ব্যবহার হয়ে থাকে।</p>	 <p>হ্যান্ড গ্রাইন্ডিং মেশিনের প্রধান অংশ (Main parts of hand grinding machine)</p>

এইভাবে টুলসমূহের বিভিন্ন স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা যেতে পারে, যা টুলগুলি ক্যাটাগরি ভিত্তিক ভাবে সংগ্রহ করার সুবিধা প্রদান করবে। ট্যাগ ব্যবহার করে আমরা অনুসন্ধান এবং সংগ্রহকৃত টুলগুলির কাছে পৌঁছে যাবো আমাদের প্রয়োজনীয় স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী।

## ট্যাগ টুলস পরিচিতি ও প্রকারভেদ সম্পর্কে জানা

কোন কাজ করার জন্য যে সকল যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয় তাকে টুলস বলে।

টুলস সাধারণত দুই প্রকারঃ-

যথাঃ-

- হ্যান্ড টুলস
- পাওয়ার টুলস/ ইলেকট্রনিক্স হ্যান্ড টুলস

▪ **হ্যান্ড টুলসঃ-** যে সকল টুলস হাত দ্বারা পরিচালিত বা পরিচালনা করা হয় তাকে হ্যান্ড টুলস বলে।

যেমনঃ-

				
হ্যামার	কাটিং প্লায়ার্স	নোস প্লায়ার্স	কম্বিনিশেন প্লায়ার্স	ওয়ার স্টিপার

▪ **পাওয়ার টুলস/ ইলেকট্রনিক্স হ্যান্ড টুলসঃ-** যে সকল যন্ত্রপাতি চালাতে বিদ্যুৎ এবং হাতের প্রয়োজন হয় তাকে, পাওয়ার টুলস/ ইলেকট্রনিক্স হ্যান্ড টুলস।

যেমনঃ-

	
ড্রিল মেশিন	হ্যান্ড গ্রান্ডিং মেশিন



**সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. টুলস কাকে বলে?

**উত্তরঃ-**

২. টুলস কত প্রকার ও কি কি?

**উত্তরঃ-**

৩. হ্যান্ড টুলস কাকে বলে?

**উত্তরঃ-**

৪. ৫টি হ্যান্ড টুলস এর নাম লিখ?

**উত্তরঃ-**

## উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা

১. টুলস কাকে বলে?

**উত্তরঃ-** কোন কাজ করার জন্য যে সকল যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয় তাকে টুলস বলে।

২. টুলস কত প্রকার ও কি কি?

**উত্তরঃ-** টুলস সাধারণত দুই প্রকারঃ- যথাঃ-১. হ্যান্ড টুলস এবং ২. পাওয়ার টুলস

৩. হ্যান্ড টুলস কাকে বলে?

**উত্তরঃ- হ্যান্ড টুলসঃ-** যে সকল টুলস হাত দ্বারা পরিচালিত বা পরিচালনা করা হয় তাকে হ্যান্ড টুলস বলে।

৪. ৫টি হ্যান্ড টুলস এর নাম লিখ?

**উত্তরঃ-** ১) হামার ২) কাটিং প্লায়ার্স ৩) নোস প্লায়ার্স ৪) কষিনিশেন প্লায়ার্স ৫) ওয়ার স্টিপার

৫. ২টি পাওয়ার টুলস এর নাম লিখ?

**উত্তরঃ-** ১) ড্রিল মেশিন এবং ২) হ্যান্ড গ্রান্ডিং মেশিন

## জব শিট (Job Sheet)- ২.১ : টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করা।

উদ্দেশ্যঃ টুল/ইকুইপমেন্ট এর ধরন চিহ্নিত করতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতাঃ

১. কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত স্বাস্থ্য (OHS) সম্পর্কে সচেতন থাকতে হবে।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যক্তিগত নিরাপত্তা পোষাক পরিধান করতে হবে।
৩. কর্মক্ষেত্রে কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করতে হবে।
৪. হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলসের সাথে পরিচিত হতে পেরেছিল।
৫. হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলসের কাজ সম্পর্কে জানতে পেরেছিল।
৬. হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলসের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ করতে হবে।
৭. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপকরণ সমূহ নির্বাচন করতে হবে;
৮. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করতে হবে।
৯. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
১০. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করতে হবে।

# Electrical Hand Tools



শিখনফল -৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১ বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;</li> <li>২ ড্রয়িং এর প্রতীকে সাথে তালিকাভুক্ত প্রতীক ম্যাচিং করা হয়েছে;</li> <li>৩ ফিটিং এর সঙ্গে ম্যাচিং করে প্রতীকসমূহ ট্যাগ 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 বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি</li> <li>২ প্রতীক ম্যাচিং করার পদ্ধতি</li> <li>৩ প্রতীকসমূহ ট্যাগ 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 পরীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত 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 : ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-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 শিটঃ ৩.১- ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক সমূহ চিহ্নিত করা।


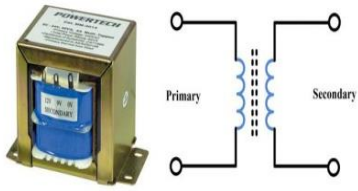
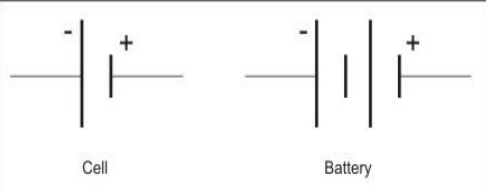
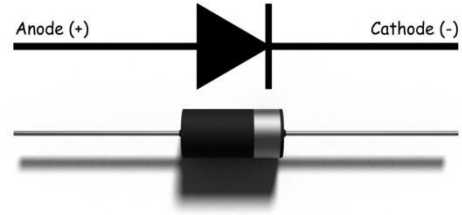

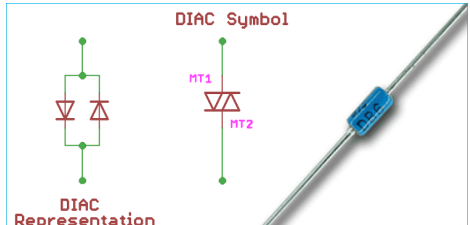
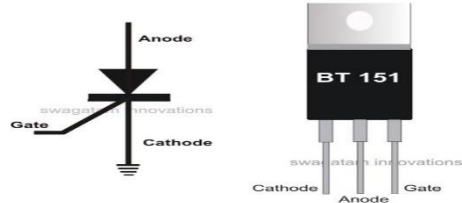
## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet): ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা

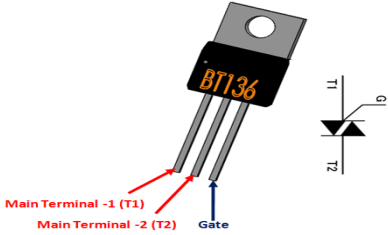
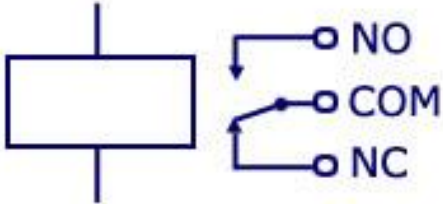
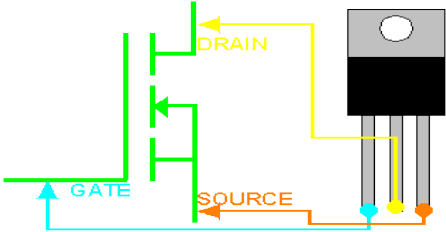
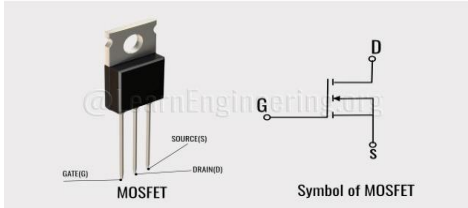
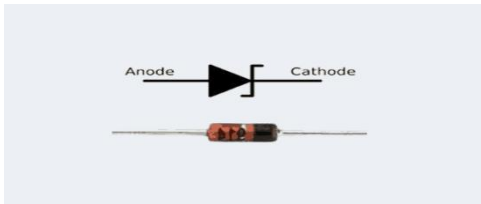
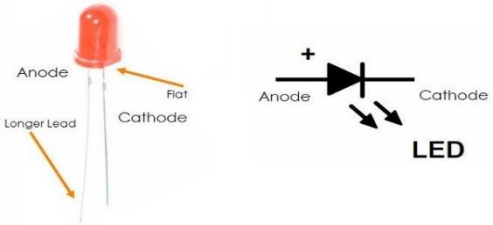

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৩.১ বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.২ প্রতীক ম্যাচিং করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৩ প্রতীকসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

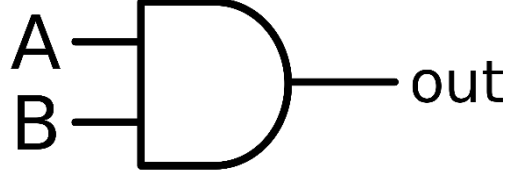
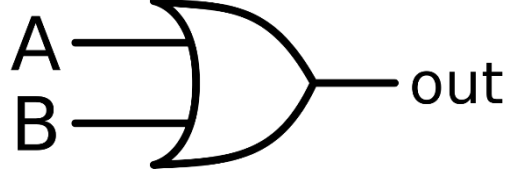
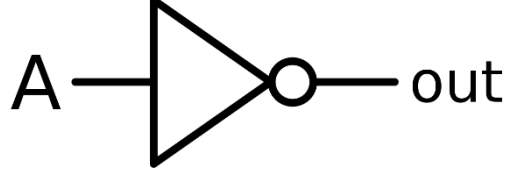
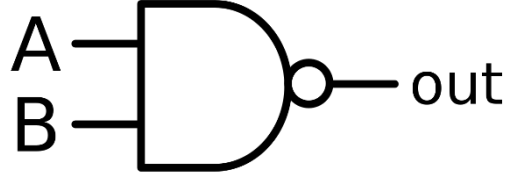
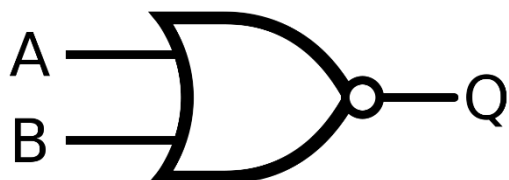
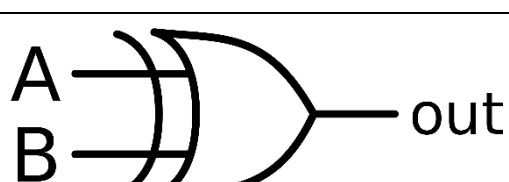
৩.১ বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি

ডেসক্রিপশন	প্রতীক
১। এসি কারেন্ট	
২। ডিসি কারেন্ট	
৩। ফ্রিকোয়েন্সি	
৪। রেজিস্টর	
৫। ক্যাপাসিটর	<p>Capacitor symbol (C)</p>

<p>৬। ইন্ডাকটর/কয়েল</p>	 <p>INDUCTOR</p> <p>IRON CORE      AIR CORE</p>
<p>৭। ট্রান্সফরমার</p>	 <p>Primary      Secondary</p>
<p>৮। সেল</p> <p>৯। ব্যাটারী</p>	 <p>Cell      Battery</p>
<p>১০। ডায়ড</p>	 <p>Anode (+)      Cathode (-)</p>
<p>১১। ট্রানজিস্টর</p>	 <p>PNP Transistor BD136 and Symbol</p> <p>NPN Transistor BD139 and Symbol</p>
<p>১২। ডায়াক</p>	 <p>DIAC Symbol</p> <p>DIAC Representation</p>
<p>১৩। এসসিআর</p>	 <p>Anode</p> <p>Cathode</p> <p>Gate</p> <p>BT 151</p> <p>Cathode      Anode      Gate</p>

<p>১৩। ট্রায়াক</p>	
<p>১৪। রিলে</p>	
<p>১৫। ফেট</p>	
<p>১৬। মসফেট</p>	
<p>১৭। জিনার ডায়ড</p>	
<p>১৮। এলইডি</p>	
<p>১৯। সুইচ</p>	



২০। এ্যান্ডগেট	
২১। ওর গেট	
২২। নট গেট	
২৩। নন্ড গেট	
২৪। নর গেট	
২৫। এক্সওর গেট	

### ৩.২ প্রতীক ম্যাচিং করার পদ্ধতি



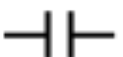

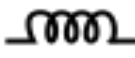



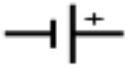


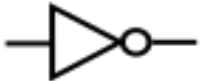
ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীক ম্যাচিং পদ্ধতি বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হয়, যেমন ইলেক্ট্রিক্যাল বিদ্যুত পরিবহন সিস্টেমে, নিরাপত্তা প্রযুক্তির ক্ষেত্রে, নির্মাণ উদ্যোগে, পরিস্থিতি মোকাবিলায় ইত্যাদি। এই পদ্ধতিগুলি নিম্নলিখিত যা অনুসরণ করা যাবে:

- **একটি বিদ্যুত প্রতীক ডিজাইন করুন:** প্রথমে, আপনার ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীক ডিজাইন করুন। এটি আপনার প্রতিষ্ঠান, প্রোডাক্ট, ব্রান্ড ইত্যাদি সাথে মিলিয়ে চলতে হবে। এটি সাধারণভাবে একটি চিত্র, লোগো, প্রতীক বানান, বা কিছু অন্যত্র হতে পারে।
- **ডিজাইন এলিমেন্ট নির্ধারণ করুন:** আপনার ডিজাইনে কোন এলিমেন্ট ব্যবহার করতে চান তা নির্ধারণ করুন। এই এলিমেন্ট সাধারণভাবে কোন প্রতীক বা চিহ্ন হতে পারে, যেমন- এসি কারেন্ট, ডিসি কারেন্ট, এ্যান্ডগেট ও নর গেট ইত্যাদি।

- **ডিজাইন একত্র করুন:** ডিজাইনে ডিজাইন এলিমেন্টগুলি একত্র করে আপনার ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীক তৈরি করুন। এটি প্রতীকের সাধারণ রূপ এবং ভেতরের তাত্ত্বিক সম্পর্ক তৈরি করতে সাহায্য করবে।
- **প্রতীক লে-আউট করুন:** ডিজাইনের ভিতরে প্রতীকের লেআউট তৈরি করুন। এটি কোন অবস্থানে বা কোন সাইজে ব্যবহার হতে পারে, যাতে এটি খুব সহজে ব্যবহার করা যেতে পারে এবং প্রতীকের মৌলিক উদ্দেশ্য উপলব্ধি করতে পারে।

এইভাবে ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীকগুলির লেআউট পদ্ধতি ব্যবহার করে কারিকুলাম অনুসারে তাদের স্পেসিফিকেশন অনুসারে ম্যাচিং করা যেতে পারে। এটি আপনাকে সার্কিট ডায়াগ্রামের সঠিক ব্যবহার ও ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীক অনুসরণ করে সার্কিট তৈরিতে সুবিধা প্রদান করবে।

### ৩.৩ প্রতীকসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি

	Diode		And gate
	Capacitor		Nand gate
	Inductor		Or gate
	Resistor		Nor gate
	DC voltage source		Xor gate
	AC voltage source		Inverter (Not gate)

ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীকসমূহ ট্যাগ করার জন্য কিছু পদ্ধতি নিম্নে বর্ণনা করা হল:

- **প্রতীকের ধরণ বা ফাংশনঃ** ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীকগুলির বিভিন্ন ধরণ বা ফাংশন ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি বাটন প্রতীককে "সুইচ" বা "বাটন" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **উপস্থাপনাঃ** প্রতীকগুলির উপস্থাপনা বা ডিজাইন ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি বিদ্যুৎ বিচ্ছিন্নকারী প্রতীককে "ফিউজ" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **সাইজ বা আকারঃ** প্রতীকগুলির আকার বা সাইজ ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি ট্রান্সফরমার প্রতীককে "মেগনেটিক ট্রান্সফরমার" বা "সম্পূর্ণ লাইন ট্রান্সফরমার" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **ধরণের নম্বর বা মডেলঃ** বিশেষ প্রতীকগুলির জন্য একটি মডেল বা ধরণের নম্বর ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি পিএসআই প্রতীককে "PSI-125" ট্যাগ করা যেতে পারে।

এইভাবে ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীকগুলির বিভিন্ন মান বা গুণগুলি ট্যাগ করে তাদের স্পেসিফিকেশন অনুসারে সংগ্রহ করা যেতে পারে। এটি আপনাকে ট্যাগ ব্যবহার করে ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীকগুলি সহজেই খুঁজে পাওয়ার সুবিধা প্রদান করবে।

**সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)- ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. কারেন্ট এর প্রতীক কি?

উত্তর:

২. ক্যাপাসিটর এর প্রতীক কি?

উত্তর:

৩. রেজিস্টর এর প্রতীক কি?

উত্তর:

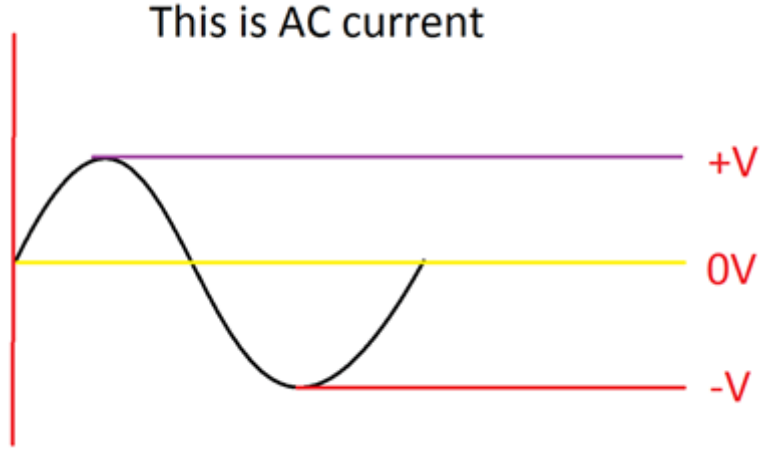
৪. এ্যান্ডগেট এর প্রতীক কি?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা

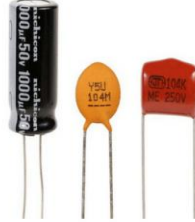
১. কারেন্ট এর প্রতীক অংকন করে দেখাও?

উত্তর:



২. ক্যাপাসিটর এর প্রতীক অংকন করে দেখাও?

উত্তর:



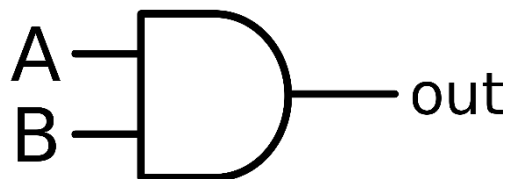
৩. রেজিস্টর এর প্রতীক অংকন করে দেখাও?

উত্তর:



৪. এ্যান্ডগেট এর প্রতীক অংকন করে দেখাও?

উত্তর:



## টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৩.১ : ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক সমূহ চিহ্নিত করা।

**উদ্দেশ্য:** এই কাজে অনুশীলনের মাধ্যমে প্রশিক্ষার্থীরা ইলেক্ট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার ফিটিংস এর প্রতীক সমূহের নাম জানতে ও সনাক্ত করতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন
২. বিভিন্ন ধরনের বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক সিট সনাক্ত করুন
৩. বিভিন্ন ধরনের বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক, বাস্তব বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক সংগ্রহ করুন
৪. বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক অনুযায়ী ফিটিংস গুলো ওয়ার্ক টেবিলে প্রদর্শন করুন
৫. প্রতীক চার্ট অনুযায়ী প্রতিটি বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক নাম সনাক্ত করুন
৬. বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক গুলির তালিকা তৈরি করুন
৭. নাম দিয়ে বৈদ্যুতিক প্রতীক গুলির লেবেল যুক্ত করুন
৮. বাস্তব বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সাথে প্রতীক গুলির মিল করুন
৯. বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর প্রতীক চার্ট, বাস্তব বৈদ্যুতিক ফিটিংস গুলো এবং ড্রয়িং এর মালামাল নিরাপদ স্থানে রাখুন
১০. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন

শিখনফল -৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১ ফিটিংসমূহ সংগ্রহ এবং প্রদর্শন করা হয়েছে;</li> <li>২ ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত এবং ট্যাগ করা হয়েছে;</li> <li>৩ ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিং এর সঙ্গে ফিটিংসমূহ ম্যাচিং 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> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১ ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি;</li> <li>২ ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি;</li> <li>৩ ফিটিংসমূহ ম্যাচিং 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 পরীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) 8: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত 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: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত 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। ▪ টাস্ক শিটঃ ৪.১- ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা

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

- ৪.১ ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.২ ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৩ ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ৪.১ ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি

 <p>PVC Socket</p> <p>পিভিসি সকেট</p>	 <p>পিভিসি টি</p>	 <p>পিভিসি এলবো</p>	 <p>সুইচ</p>
 <p>সার্কুলার বক্স</p>	 <p>সুইচ বোর্ড</p>	 <p>পিভিসি ব্যান</p>	 <p>সিলিং ফ্যান রাইড এবোনাইট কাভার</p>
 <p>পিভিসি কন্ডুইট</p>	 <p>পিভিসি কানেক্টর</p>	 <p>পিভিসি কানেক্টর</p>	 <p>চ্যানেল</p>
 <p>ইলেকট্রনিক্স ইলেকট্রিক্যাল রেগুলেটর</p>	 <p>গ্যাং সুইচ</p>	 <p>২ পিন সকেট</p>	 <p>৩ পিন সকেট</p>





## ৪.২ ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি

ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার জন্য আমার কিছু পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হল:

- **ফিটিংস ধরণঃ** ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ একটি ধরণের বা ক্যাটাগরিতে থাকতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি সুইচ ফিটিংকে "সুইচ" বা "ব্যাটন সুইচ" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **উপস্থাপনাঃ** ফিটিংসমূহের উপস্থাপনা বা ডিজাইন ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি প্লাগ ফিটিংকে "ইউরোপিয়ান প্লাগ" বা "আমেরিকান প্লাগ" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **সাইজ বা আকারঃ** ফিটিংসমূহের আকার বা সাইজ ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি ব্যাটন ফিটিংকে "বিগ" বা "স্মল" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **ব্র্যান্ড বা উৎপাদক প্রতিষ্ঠানঃ** ফিটিংসমূহের ব্র্যান্ড বা উৎপাদক প্রতিষ্ঠানের নাম ব্যবহার করে ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি স্পার্ক প্লাগ ফিটিংকে "এনজিক্স" ট্যাগ করা যেতে পারে।

এইভাবে ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের বিভিন্ন মান বা গুণগুলি ট্যাগ করে তাদের স্পেসিফিকেশন অনুসারে সংগ্রহ করা যেতে পারে। এটি আপনাকে ট্যাগ ব্যবহার করে ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ সহজেই খুঁজে পাওয়ার সুবিধা প্রদান করবে।

## ৪.৩ ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি

ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি বিভিন্ন স্পেসিফিকেশন অনুসারে করা যেতে পারে। নীচে কিছু পদ্ধতি উল্লেখ করা হল:

- **মান বা প্যারামিটারের ম্যাচিংঃ** একটি ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিং এর মান বা প্যারামিটার সাম্য অনুসারে ম্যাচিং করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি লাইট বাল্ব এর জন্য ওয়াটেজ বা আম্পিয়ার মান ম্যাচ করা যেতে পারে।
- **সাইজ বা আকারের ম্যাচিংঃ** ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের সাইজ বা আকার ম্যাচ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি সকেট ফিটিং এর জন্য বক্সের সাইজ বা পিনের সংখ্যা ম্যাচ করা যেতে পারে।
- **ধরণ বা ব্র্যান্ডের ম্যাচিংঃ** ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের জন্য ব্র্যান্ড বা নির্মাতার ধরণ ম্যাচ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি সুইচ ফিটিংকে ব্র্যান্ডের নাম বা উদ্ভাবক প্রতিষ্ঠানের সাথে ম্যাচ করা যেতে পারে।

এইভাবে বিভিন্ন প্যারামিটারের ম্যাচিং পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করে ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের ম্যাচিং সহজেই সম্ভব। প্রয়োজনমতো ট্যাগ বা লেবেল ব্যবহার করে ইলেক্ট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ক্যাটাগরিভিত্তিক সংগ্রহ করা যেতে পারে।

**সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)- 8: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ২০ টি ফিটিংসের নাম লিখ?

উত্তর:

২. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

৩. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি লিখ?

উত্তর:

## উত্তর পত্র (Answer Key)- 8: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা

১. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ২০ টি ফিটিংসের নাম লিখ?

**উত্তর:** ১. পিভিসি জয়েন্ট সকেট ২. পিভিসি টি ৩. পিভিসি এলবো ৪. পিভিসি বক্স ৫. সার্কুলার বক্স ৬. গ্যাং স্টীল বক্স ৭. সিঙ্গেল সার্কিট ব্রেকার পিভিসি বক্স ৮. ডাবল পোল সার্কিট ব্রেকার পিভিসি বক্স ৯. ফাইবার ইন্সুলেটর ১০. পিভিসি ইন্সুলেটর ১১. তামার বাসবার ১২. সিরামিক ইন্সুলেটর ১৩. রয়েন্ট বোল্ট ১৪. পিভিসি পাইপ ১৫. ফ্লেক্সিবল পাইপ ১৬. ৬ পিন সকেট ১৭. পাওয়ার সুইচ ১৮. ২ পিন সকেট ১৯. এবোনাইট সিট ২০. জয়েন্ট বোল্ট

২. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি লিখ?

**উত্তর:** ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার জন্য আমার কিছু পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হল:

- **ফিটিংস ধরণঃ** ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ একটি ধরণের বা ক্যাটাগরিতে থাকতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি সুইচ ফিটিংকে "সুইচ" বা "ব্যাটন সুইচ" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **উপস্থাপনাঃ** ফিটিংসমূহের উপস্থাপনা বা ডিজাইন ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি প্লাগ ফিটিংকে "ইউরোপিয়ান প্লাগ" বা "আমেরিকান প্লাগ" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **সাইজ বা আকারঃ** ফিটিংসমূহের আকার বা সাইজ ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি ব্যাটন ফিটিংকে "বিগ" বা "স্মল" ট্যাগ করা যেতে পারে।
- **ব্র্যান্ড বা উৎপাদক প্রতিষ্ঠানঃ** ফিটিংসমূহের ব্র্যান্ড বা উৎপাদক প্রতিষ্ঠানের নাম ব্যবহার করে ট্যাগ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি স্পার্ক প্লাগ ফিটিংকে "এনজিক্স" ট্যাগ করা যেতে পারে।

এইভাবে ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের বিভিন্ন মান বা গুণগুলি ট্যাগ করে তাদের স্পেসিফিকেশন অনুসারে সংগ্রহ করা যেতে পারে। এটি আপনাকে ট্যাগ ব্যবহার করে ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ সহজেই খুঁজে পাওয়ার সুবিধা প্রদান করবে।

৩. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি লিখ?

**উত্তর:** ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি বিভিন্ন স্পেসিফিকেশন অনুসারে করা যেতে পারে। নীচে কিছু পদ্ধতি উল্লেখ করা হল:

- **মান বা প্যারামিটারের ম্যাচিংঃ** একটি ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর মান বা প্যারামিটার সাম্য অনুসারে ম্যাচিং করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি লাইট বাল্ব এর জন্য ওয়াটেজ বা আম্পিয়ার মান ম্যাচ করা যেতে পারে।
- **সাইজ বা আকারের ম্যাচিংঃ** ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের সাইজ বা আকার ম্যাচ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি সকেট ফিটিং এর জন্য বাল্বের সাইজ বা পিনের সংখ্যা ম্যাচ করা যেতে পারে।
- **ধরণ বা ব্র্যান্ডের ম্যাচিংঃ** ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের জন্য ব্র্যান্ড বা নির্মাতার ধরণ ম্যাচ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি সুইচ ফিটিংকে ব্র্যান্ডের নাম বা উদ্ভাবক প্রতিষ্ঠানের সাথে ম্যাচ করা যেতে পারে।

এইভাবে বিভিন্ন প্যারামিটারের ম্যাচিং পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করে ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহের ম্যাচিং সহজেই সম্ভব। প্রয়োজনমতো ট্যাগ বা লেবেল ব্যবহার করে ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ক্যাটাগরিভিত্তিক সংগ্রহ করা যেতে পারে।

## টাস্ক শিট (Task Sheet)- 8.১ : ইলেক্ট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।

**উদ্দেশ্য:** এই কাজের অনুশীলনের মাধ্যমে প্রশিক্ষার্থীরা ইলেক্ট্রিক্যাল কাজে ব্যবহারিত বিভিন্ন প্রকার ফিটিংস সমূহের নাম জানতে ও সনাক্ত করতে পারবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন।
২. বিভিন্ন ধরনের বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সংকেত চার্ট, বাস্তব বৈদ্যুতিক ফিটিংস সংগ্রহ করুন
৩. বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সংকেত চার্ট অনুযায়ী ফিটিংস গুলো ওয়ার্কি টেবিলে প্রদর্শন করুন।
৪. সংকেত চার্ট অনুযায়ী প্রতিটি বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সংকেতের নাম সনাক্ত করুন।
৫. বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সংকেত গুলির তালিকা তৈরি করুন।
৬. নাম দিয়ে বৈদ্যুতিক সংকেত গুলির লেবেল যুক্ত করুন।
৭. বাস্তব বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সাথে সংকেত গুলির মিল করুন।
৮. বৈদ্যুতিক ফিটিংস এর সংকেত চার্ট, বাস্তব বৈদ্যুতিক ফিটিংস গুলো এবং ড্রয়িং এর মালামাল নিরাপদ স্থানে রাখুন।
৯. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।

শিখনফল - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<p><b>অ্যামিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপঃ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১. কেবল টার্মিনালের ইনসুলেশন প্রয়োজন অনুযায়ী ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;</li> <li>২. জবের চাহিদা অনুযায়ী অ্যামিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;</li> <li>৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে সিরিজে অ্যামিটার সংযুক্ত করা হয়েছে;</li> <li>৪. SOP মেনে পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ চালু রাখা হয়েছে;</li> <li>৫. অ্যামিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;</li> </ol> <p><b>ক্লিপ-অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপঃ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>৬. ক্লিপ-অন মিটারের সিলেক্টর নব প্রয়োজন অনুসারে অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;</li> <li>৭. ফেজ কেবল ক্লিপ-অন মিটারের রিং এর ভিতরে স্থাপন করা হয়েছে;</li> <li>৮. মিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;</li> <li>৯. ক্লিপ-অন মিটার নিয়ম অনুযায়ী ফেজ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই</li> <li>২. প্রয়োজনীয় টুলস</li> <li>৩. অ্যামিটার</li> <li>৪. ক্লিপ-অন মিটার</li> <li>৫. সিবিএলএম</li> <li>৬. হ্যান্ডআউট</li> <li>৭. টিচিং এইড</li> </ol>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. অ্যামিটারের কাজ ও ব্যবহার</li> <li>২. ক্লিপ-অন মিটারের কাজ ও ব্যবহার</li> <li>৩. অ্যামিটার সংযোগ পদ্ধতি;</li> <li>৪. ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি;</li> <li>৫. সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট;</li> </ol>
<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<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. ব্রেইনস্টর্মিং (Brainstorming)</li> </ol>
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<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: কারেন্ট পরিমাপ 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: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-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 শিটঃ ৫.১- ইলেকট্রিক্যাল কাজে কারেন্ট পরিমাপ করা।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা

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

- ৫.১ অ্যামিটারের কাজ ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ৫.২ অ্যামিটার সংযোগ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫.৩ ক্লিপ-অন মিটারের কাজ ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ৫.৪ ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫.৫ সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ৫.১ অ্যামিটারের কাজ ও ব্যবহার

কোন পরিবাহীর মধ্যে দিয়ে ইলেকট্রন প্রবাহের হারকে কারেন্ট বলে। কারেন্ট পরিমাপের একক বা ইউনিট অ্যাম্পিয়ার সংক্ষেপে ইংরেজি অক্ষর 'A' লেখা হয়। কারেন্টকে ইংরেজী অক্ষর 'I' দ্বারা চিহ্নিত বা প্রকাশ করা হয়। কারেন্ট পরিমাপক যন্ত্রের নাম অ্যামিটার। একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটে কি পরিমাণ কারেন্ট প্রবাহিত হচ্ছে তা জানার জন্য কারেন্ট পরিমাপ করার প্রয়োজন হয়। যেহেতু কারেন্ট পরিমাপের একক বা ইউনিট অ্যাম্পিয়ার সেহেতু কারেন্টের ইউনিট কনভার্সন জানা প্রয়োজন।

১ মাইক্রো অ্যাম্পিয়ার ( $\mu A$ ) = 0.000001 A

১ মিলি অ্যাম্পিয়ার (mA) = 0.001 A

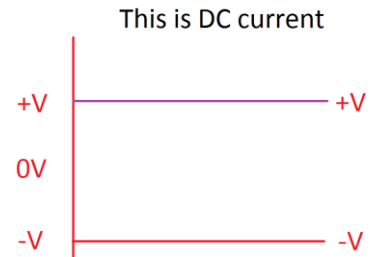
১ কিলো অ্যাম্পিয়ার (KA) = 1000 A

১ মেগা অ্যাম্পিয়ার (MA) = 1000000 A

একজন টেকনিশিয়ান এর কর্মক্ষেত্রের উপর বিবেচনা করলে প্রাথমিক অবস্থায় তাকে দুই ধরনের কারেন্ট পরিমাপ করা প্রয়োজন।

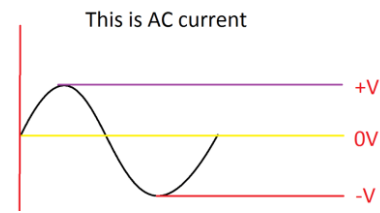
#### ডাইরেক্ট কারেন্ট (Direct Current) বা ডিসি কারেন্ট:

যে কারেন্ট সবসময় একই দিকে প্রবাহিত হয় এবং যার মান নির্দিষ্ট থাকে তাকে ডাইরেক্ট কারেন্ট বা ডিসি কারেন্ট বলে। এই কারেন্টের উৎস হল ব্যাটারি, ডিসি জেনারেটর।



#### অলটারনেটিং কারেন্ট (Alternating Current) বা এসি কারেন্ট:

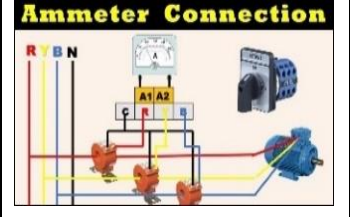
যে কারেন্ট প্রবাহিত হওয়ার সময় নির্দিষ্ট সময়ের সাথে সাথে মান ও দিক একই সাথে পরিবর্তন করে তাকে অলটারনেটিং কারেন্ট বলে। এই কারেন্টের উৎস হল জেনারেটর বা অলটারনেটর।



### ৫.২ অ্যামিটার মিটার সংযোগ (Connection) করণ পদ্ধতি

- একটি অ্যামিটার দিয়ে যখন কারেন্ট পরিমাপ করা হয় তখন সেই অ্যামিটারকে সব সময় লোডের সাথে সিরিজে সংযোগ করতে হবে। সেই কারণে সিরিজ কানেকশন বা সিরিজ সার্কিট কি তা আমাদের জানা প্রয়োজন।

যখন একাধিক লোডের (মটর ইত্যাদি) ১ম লোডের ১ম প্রান্ত (টার্মিনাল) খোলা রেখে ১ম লোডের ২য় প্রান্তের সাথে ২য় লোডের ১ম প্রান্ত সংযোগ আবার ২য় লোডের ২য় প্রান্তের সাথে ৩য় আর একটি লোডের ১ম প্রান্ত সংযোগ করে এবং খোলা প্রান্ত দুটি সাপ্লাই এর সাথে সংযোগ করে যে সার্কিট তৈরি করা হয় তাকে সিরিজ সার্কিট বলে। যদি আরও একাধিক লোড সিরিজে সংযোগ করার প্রয়োজন হয় তাহলে একই নিয়মে সংযোগ করতে হবে।



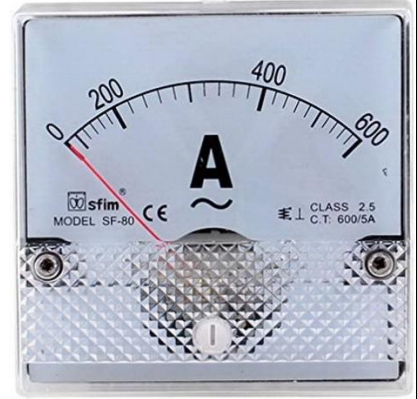
- বৈদ্যুতিক সিস্টেমে একজন টেকনিশিয়ানকে কিভাবে কারেন্ট পরিমাপ করতে হয় তার সংক্ষিপ্ত বিবরণ নিম্নে দেওয়া হলো।



DC Ammeter Panel Type  
(ডিসি এ্যামিটার মিটার প্যানেল  
টাইপ)



Panel Type Ammeter back  
Side (প্যানেল টাইপ এ্যামিটার ব্যাক  
সাইড)

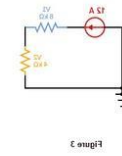


AC Ammeter Panel Type  
(এসি এ্যামিটার প্যানেল টাইপ)

#### ডিসি এ্যামিটার দিয়ে কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম

যদি এ্যামিটারটি প্যানেল টাইপ ডিসি এ্যামিটার হয় তাহলে এই এ্যামিটারের পজেটিভ (+) এবং নেগেটিভ (-) দুটি টার্মিনাল থাকবে। এ্যামিটারটি সার্কিটের সাথে সংযোগ করার পূর্বে একটি সিরিজ অথবা একটি প্যারালাল সার্কিট তৈরী করে নিতে হবে।

সিরিজ সার্কিট কারেন্ট পরিমাপ করার সময় সব সময় মনে রাখতে হবে এ্যামিটারের নেগেটিভ টার্মিনাল এর সাথে ১ম লোডের পজেটিভ টার্মিনাল এবং ১ম লোডের নেগেটিভ টার্মিনাল এর ২য় লোডের পজেটিভ টার্মিনাল সংযোগ করতে হবে। এরপর ২য় লোডের লোডের নেগেটিভ টার্মিনাল এর সাথে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল এবং এ্যামিটারের পজেটিভ টার্মিনাল এর ব্যাটারির পজেটিভ টার্মিনাল সংযোগ করলেই এ্যামিটার দিয়ে কি পরিমাণ কারেন্ট প্রবাহিত হচ্ছে তা এ্যামিটার থেকে রিডিং পাওয়া যাবে।



ডিসি সিরিজ সার্কিটের সাথে  
এ্যামিটার সংযোগ করন

#### লক্ষ্য রাখতে হবে-

এসি সার্কিটের জন্য এসি এ্যামিটার এবং ডিসি সার্কিটের জন্য ডিসি এ্যামিটার সিলেক্ট করতে হবে। তবে বর্তমানে অনেক এ্যামিটার পাওয়া যায় যা এসি এবং ডিসি উভয় সার্কিটে ব্যবহার করা যায়।

সার্কিটে যে পরিমাণ কারেন্ট পরিমাপ করতে হবে সেই কারেন্ট থেকে কমপক্ষে ১.৫ গুণ বেশি রেঞ্জ এর এ্যামিটার কারেন্ট পরিমাপের জন্য সিলেক্ট করতে হবে।

এ্যামিটারকে সব-সময় লোডের সাথে সিরিজে সংযোগ করতে হবে তা না হলে এ্যামিটারের কয়েল পুড়ে যাবে।

ডিসি সার্কিটের জন্য এ্যামিটারের এবং লোডের পোলারিটি (পজেটিভ এবং নেগেটিভ টার্মিনাল) দেখে কানেকশন করতে হবে।



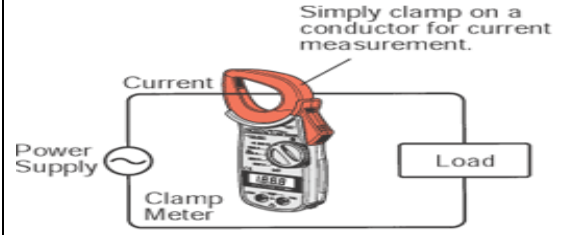
## ৫.৩ ক্লিপ অন মিটার এর কাজ ও ব্যবহার

### একটি 'ক্লাম্প অন' মিটার ব্যবহার করা

ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপ করা।

কারেন্ট ক্লাম্প দুই চোয়াল বিশিষ্ট একটি ইলেকট্রিক্যাল যন্ত্র যেটা ইলেকট্রিক্যাল কন্ডাক্টরের চারদিকে ক্ল্যাম্পিং করতে দেয়। ক্লাম্প/ ক্লিপ অন মিটার এমন একটি সুবিধাজনক পরীক্ষণ যন্ত্র যা দ্বারা সার্কিটে বিদ্যমান ঘটানো ছাড়া লাইভ কন্ডাক্টরে কারেন্ট পরিমাপ করা যায়।

আমরা চিত্র অনুসারে খুব সহজে একটি কন্ডাক্টরে ক্ল্যাম্পিং করার মাধ্যমে কারেন্ট পরিমাপ করতে পারি। এটার একটি বড় সুবিধা হলো আমরা যে সার্কিটটি সেটি বন্ধ করা ছাড়া একটি বিশাল পরিমাণ কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবো।



## ৫.৪ ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি

ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি মূলত ইলেকট্রিক্যাল মিটার সংযোগের একটি সহজ ও স্থায়ী পদ্ধতি যা ব্যবহার করে বিদ্যুৎ বা তার মাধ্যমে শক্তির মাত্রা পরিমাপ করা হয়। এই পদ্ধতি বিশেষভাবে অনুমোদিত সাধারণ গৃহস্থ ব্যবহারের জন্য উপযোগী। ক্লিপ-অন মিটার” অথবা “ক্লাম্প মিটার” (Clamp Meter) হল একটি ইলেকট্রিক্যাল মিটার যা বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপতে ব্যবহৃত হয়। এটি সাধারনভাবে ব্যবহার করা হয় যেখানে প্রমাণিত একটি মৌলিক মিটার ব্যবহার করা কঠিন বা অসম্ভব হতে পারে।

ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরণ করে করা যেতে পারে:

- ১. সিলেক্ট নব এবং প্রস্থানঃ** সর্বপ্রথমে আপনি ক্লিপ -অন মিটারের সিলেক্টর নব এসি পজিশনে রাখুন এবং প্রথমে আপনার ক্লিপ অন মিটার এবং যে বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপতে আপনি ব্যবহার করবেন তা নির্ধারণ করুন।
- ২. ক্লিপে ফেস ক্যাবল প্রবেশঃ** প্রবাহ মাপার জন্য, মুখ্যভাবে একটি ক্লিপ অথবা জামাপার ব্যবহার করে প্রবাহ লাইন যার মাপন আপনি চান, তার উপর আপনার ক্লিপ অন মিটার প্রযুক্ত মাপনীয় ফেস ক্যাবল/পার্টটি প্রবেশ করান।
- ৩. মাপনঃ** ক্লিপ অন মিটার একবার প্রবেশ করানোর পর আপনি আপনার মিটারের ডিসপ্লেটে দেখতে পাবেন যে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত আছে। এটি প্রয়োজনে রেকর্ড করে রাখুন।
- ৪. মাপন শেষেঃ** মাপন শেষ হওয়ার পরে, আপনি ক্লিপ অন মিটার প্রবেশকৃত প্রবাহ লাইন থেকে আবশ্যিক হলে মিটারটি বের করতে পারেন।
- ৫. ফলাফল পর্যালোচনাঃ** প্রাপ্ত মাপন ফলাফল পর্যালোচনা করুন এবং বিদ্যুৎ প্রবাহ যেটি প্রবেশ করানো হয়েছে, তা দেখুন।

এই পদ্ধতি ব্যবহার করে আপনি আপনার ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ করতে পারেন। এটি বিদ্যুৎ প্রবাহের মাপন বা মনিটরিং করার সহায়ক উপায় হতে পারে।

## ৫.৫ সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট ব্যাখ্যা

সিরিজ সার্কিট এবং প্যারালাল সার্কিট হচ্ছে দুটি মৌলিক ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিট। সিরিজ সার্কিটে উপাদানগুলি সংযুক্ত একটি পথে স্থানান্তরিত হয়, যেখানে প্রবাহ একই রাস্তায় প্রবৃত্তি করে। প্যারালাল সার্কিটে, উপাদানগুলি পৃথকীকরণ করা হয় অর্থাৎ একই ভোল্টেজ প্রবাহ প্রত্যেকটি উপাদানের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়।

**সিরিজ সার্কিট:** সিরিজ সার্কিটে উপাদানগুলি একটি পথে সংযুক্ত থাকে, অর্থাৎ বিদ্যুৎ প্রবাহের জন্য একটি মাত্র পথ থাকে। এই সার্কিটে উপাদানগুলির রেজিস্ট্যান্স মান যোগ হয়, অর্থাৎ বিদ্যুৎ প্রবাহ যে যে উপাদান দিয়ে প্রবেশ করে, সে উপাদানগুলি রেজিস্ট্যান্স মান যোগ হবে। ফলে এই ধরনের সার্কিটের রেজিস্ট্যান্স মান বেশি হয়ে যায়। সিরিজ সার্কিটে উপাদানগুলির মধ্যে প্রবাহের মাত্রা একই হয়। এজন্য সিরিজ সার্কিটের মোট রেসিস্টেন্স মান হচ্ছে সমস্ত উপাদানগুলির রেসিস্টেন্সের যোগ ফলের সমান।

**প্যারালাল সার্কিট:** প্যারালাল সার্কিটে উপাদানগুলি একই ভোল্টেজ সোর্সে সংযুক্ত থাকে, অর্থাৎ সমান ভোল্টেজ প্রবাহ প্রত্যেকটি উপাদানের মধ্যে বজায় থাকে। প্রবাহ উপাদানগুলির মধ্যে ভাগ হয়ে যায়, কিন্তু ভোল্টেজ একই থাকে। ফলে প্যারালাল সার্কিটে উপাদানগুলির রেসিস্টেন্স বৃদ্ধি পায় না। প্যারালাল সার্কিটে সমস্ত উপাদানে প্রবাহের মাত্রা একই থাকে। প্যারালাল সার্কিটের রেসিস্টেন্স হচ্ছে সমস্ত উপাদানগুলির রেসিস্টেন্সের মানের যোগ ফল কে উপাদান সংখ্যা দ্বারা ভাগ ফলের সমান।

গুরুত্বপূর্ণ বিবেচনা:

- সিরিজ সার্কিটে প্রবাহের মাত্রা, প্রত্যেকটি উপাদানের রেসিস্টেন্স মানের যোগ উপর নির্ভর করে।
- প্যারালাল সার্কিটে প্রবাহের মাত্রা, প্রত্যেকটি উপাদানের রেসিস্টেন্স যোগ হয় না।

## সেলফ চেক (Self Check)- ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. এ্যামিটারের সাহায্যে কি পরিমাপ করা হয়?

উত্তর:

২. এ্যামিটারের মধ্যে কয়টি কয়েল থাকে?

উত্তর:

৩. এ্যামিটারের মধ্যের কয়েলটি চিকণ না মোটা থাকে?

উত্তর:

৪. এ্যামিটারকে লোডের সাথে কিভাবে সংযোগ করা হয়?

উত্তর:

৫. এ্যামিটার কত প্রকার?

উত্তর:

৬. এ্যামিটার কয়েলের রেজিষ্ট্যান্স কম না বেশী?

উত্তর:

৭. কারেন্ট পরিমাপ করতে ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করা সুবিধাজনক কেন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা

১. এ্যামিটারের সাহায্যে কি পরিমাপ করা হয়?

উত্তর: কারেন্ট পরিমাপ করা হয়।

২. এ্যামিটারের মধ্যে কয়টি কয়েল থাকে?

উত্তর: ১টি।

৩. এ্যামিটারের মধ্যের কয়েলটি চিকণ না মোটা থাকে?

উত্তর: মোটা।

৪. এ্যামিটারকে লোডের সাথে কিভাবে সংযোগ করা হয়?

উত্তর: সিরিজে।

৫. এ্যামিটার কত প্রকার?

উত্তর: ৪ প্রকার।

৬. এ্যামিটার কয়েলের রেজিস্ট্যান্স কম না বেশী?

উত্তর: কম।

৭. কারেন্ট পরিমাপ করতে ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করা সুবিধাজনক কেন?

উত্তর: ক্যাবল না কেটে কারেন্ট পরিমাপ করা যায়।

## টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৫.১ : কারেন্ট পরিমাপ করা

**উদ্দেশ্য:** এই কাজ অনুশীলনের মাধ্যমে প্রশিক্ষার্থীরা কারেন্ট পরিমাপের জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।

প্রয়োজনীয় মালামালঃ- প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম/ যন্ত্রপাতি/ উপকরনসমূহঃ

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন।
২. টুলস, অ্যাম্পিয়ার মিটার, বৈদ্যুতিক লোড এবং সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা।
৩. ছুরি অথবা ওয়্যার স্টিপার ব্যবহার করে ক্যাবলস্-এর প্রান্তের ইন্সুলেশন ছাড়িয়ে নেওয়া।
৪. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাম্পিয়ার মিটার এবং +বৈদ্যুতিক লোডের (ল্যাম্প, ফ্যান, মটর, হিটার, ইত্যাদি) সাথে ক্যাবলস্-এর প্রান্ত সংযোগ করা।
৫. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সাথে অ্যাম্পিয়ার মিটার এবং লোডের সংযোগ করা।
৬. বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সুইচ চালু করা।
৭. অ্যাম্পিয়ার মিটার পয়েন্টারের পথবিচ্যুতি (পরিবর্তন) পর্যবেক্ষন করা।
৮. মিটার রিডিং রেকর্ড করা।
৯. ক্লিপ অন মিটারের ব্যবহার করে।
১০. ক্লিপ অন মিটারের সিলেক্টর সুইচ বিদ্যুতের রেন্জে এ্যাডজাস্ট করা।
১১. যে কোন ক্যাবল নির্বাচন করা (ফেজ লাইন)
১২. ক্লিপ অন মিটারের রিং-এর মধ্যে নির্বাচিত ক্যাবলটি ঢুকানো
১৩. ক্লিপ অন মিটার পয়েন্টারের পথবিচ্যুতি (পরিবর্তন) পর্যবেক্ষন করা
১৪. মিটার রিডিং রেকর্ড করা।
১৫. লোড থেকে ক্লিপ অন মিটারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা।
১৬. বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা।
১৭. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।

শিখনফল - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কেবল টার্মিনালের ইনস্যুলেশন প্রয়োজন অনুযায়ী ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;</li> <li>২. জবের চাহিদা অনুযায়ী ভোল্টমিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;</li> <li>৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে প্যারাললে ভোল্টমিটার সংযুক্ত করা হয়েছে;</li> <li>৪. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই অন করা হয়েছে;</li> <li>৫. ভোল্টমিটার রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;</li> <li>৬. অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;</li> <li>৭. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারে সিলেক্টর সুইচ এসি ভোল্টেজ রেঞ্জে স্থাপন করা হয়েছে;</li> <li>৮. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাভো/ মাল্টি মিটারকে প্রোব/ টেস্ট কর্ডের সাহায্যে সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করা হয়েছে;</li> <li>৯. অ্যাভো/মাল্টি মিটারে পাঠ রেকর্ড করা হয়েছে;</li> <li>১০. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই</li> <li>২. সার্কিট ডায়াগ্রাম</li> <li>৩. অ্যাভোমিটার</li> <li>৪. মাল্টিমিটার</li> <li>৫. সিবিএলএম</li> <li>৬. হ্যান্ডআউট</li> <li>৭. টিচিং এইড</li> </ol>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ভোল্টমিটারের কাজ ও ব্যবহার</li> <li>২. অ্যাভোমিটারের কাজ ও ব্যবহার</li> <li>৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম;</li> <li>৪. অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট পদ্ধতি;</li> <li>৫. অ্যাভো/মাল্টিমিটারের সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ পদ্ধতি;</li> </ol>
<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<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. ব্রেইনস্টর্মিং (Brainstorming)</li> </ol>
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<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: ভোল্টেজ পরিমাপ 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: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-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 শিটঃ ৫.১- ইলেকট্রিক্যাল কাজে ভোল্টেজ পরিমাপ করা।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা

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

- ৬.১ ভোল্টমিটারের কাজ ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ৬.২ অ্যাভোমিটারের কাজ ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ৬.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.৪ অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.৫ অ্যাভো/মাল্টিমিটারের সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ভোল্টেজ

কোন পরিবাহীর পরমানুর ইলেকট্রন সমূহকে স্থানান্তরিত করার জন্য যে বল বা চাপের প্রয়োজন হয় তাকে ভোল্টেজ (Voltage) বলে।

### ভোল্ট মিটার

যে মিটারের সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ করা হয় তাকে ভোল্ট মিটার বলে।

### মাল্টিমিটার

যে মিটার দিয়ে এক বা অধিক ইলেকট্রিক্যাল রাশি যেমনঃ কারেন্ট, ভোল্টেজ, রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করা হয় তাকে মাল্টিমিটার বলে।

### ৬.১ ভোল্ট মিটারের কাজ ও ব্যবহার

কোন পরিবাহীর পরমানুর ইলেকট্রন সমূহকে স্থানান্তরিত করার জন্য যে বল বা চাপের প্রয়োজন হয় তাকে ভোল্টেজ (Voltage) বলে। এক কথায় বলতে পারি, বৈদ্যুতিক চাপকে ভোল্টেজ বলে। ভোল্টেজকে ইংরেজী অক্ষর 'V' দ্বারা প্রকাশ করা হয়। ভোল্টেজ পরিমাপের একক বা ইউনিট 'ভোল্ট'।

যে যন্ত্রের সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ করা হয় তাকে ভোল্ট মিটার বলে।

ভোল্ট মিটার একটি ইলেক্ট্রনিক পরিমাপ যন্ত্র, যা বিদ্যুতের ভোল্টেজ পরিমাপ করতে ব্যবহার করা হয়। এটি একটি বৈদ্যুত পরিমাপকারী যন্ত্র যা প্রায়শই বৈদ্যুত পোস্ট বা ল্যাভে ব্যবহার করা হয়। ভোল্টমিটারের কাজ কোনও বৈদ্যুতিক উপাদানের দুই প্রান্তের মধ্যে বিদ্যুতের চাপের পার্থক্য কত, তা পরিমাপ করা।

ভোল্টমিটারের একটি ডায়াল বা ডিজিটাল ডিসপ্লে থাকে, যা ভোল্টের মাত্রা প্রদর্শন করে। ভোল্টমিটার ব্যবহার করার আগে, আপনার নির্দিষ্ট ভোল্টের প্রয়োজনীয় মান জানা আবশ্যিক।

### ভোল্টমিটার ব্যবহার করার সাধারণ পদক্ষেপঃ

**১. নির্দিষ্ট মান সেট করুনঃ** প্রথমে ভোল্টমিটারে আপনার প্রয়োজনীয় মান সেট করুন। এটি ডায়াল বা ডিজিটাল বাটন ব্যবহার করে হতে পারে।

**২. সংযোগ করুনঃ** ভোল্টমিটারটি ব্যবহার করতে আপনার মাপনীয় সামগ্রীর প্রান্তকে ভোল্টমিটারের প্রোব/টেস্ট কর্ড এর সাথে যুক্ত করুন। অর্থাৎ যখন আপনি কোনও বৈদ্যুতিক উপাদানের ভোল্ট পরিমাপ করতে চান, তখন উপাদানটির দুই পার্শ্বে ভোল্টমিটারের প্রোব/টেস্ট কর্ড যুক্ত করুন।

**৩. মাপন করুনঃ** সংযোজিত উপাদানের ভোল্ট মাপতে আপনার ভোল্টমিটারের পরিমাপকারী অংশ ব্যবহার করুন। ডায়াল বা ডিসপ্লে অংশে আপনার মাপকৃত মান প্রদর্শন করবে।

**৪. মাপন শেষ করুন এবং সংযোগ সামগ্রী বিচ্ছিন্ন করুনঃ** মাপন শেষ হলে ভোল্টমিটার থেকে সংযোগ সামগ্রী বের করুন।



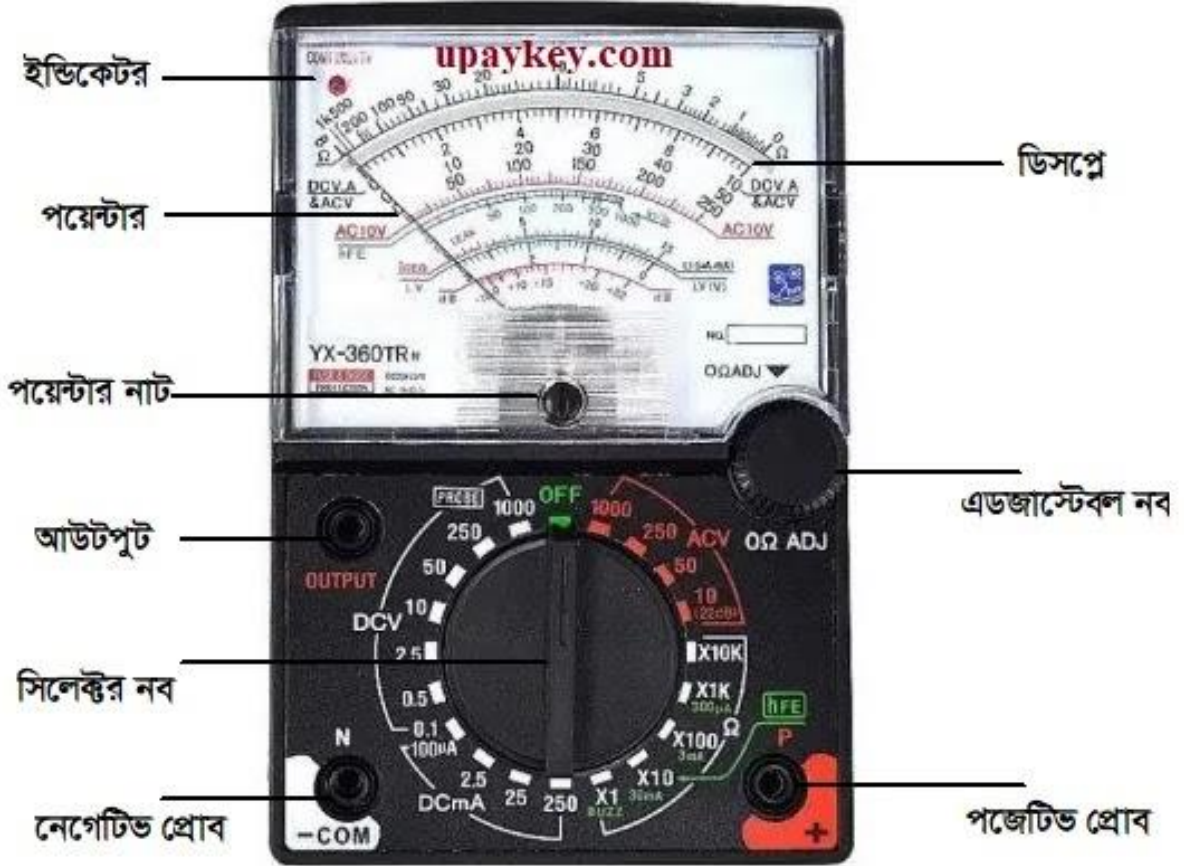
## সুরক্ষা প্রণালীঃ

১. সব সময় আপনার কাজের সুরক্ষা সামগ্রী ব্যবহার করুন।
২. যখন আপনি উচ্চ ভোল্টেজ মাপছেন, তখন সতর্কতা মূলক প্রস্তুতি রাখুন, যাতে বিশেষ প্রয়োজনে দ্রুত সাহায্য পেতে পারেন।
৩. ভোল্টমিটার দিয়ে ভোল্ট পরিমাপের পূর্বে, মিটারের রেঞ্জ সঠিক পয়েন্টে রাখা আছে কিনা ভালো করে দেখে নিন। মিটারের রেঞ্জ সঠিক পয়েন্টে না থাকলে, ভোল্টমিটারটি নষ্ট হয়ে যেতে পারে।

**মন্তব্যঃ** বৈদ্যুতিক পরিমাপের সময় সর্বোচ্চ সতর্কতা অবলম্বন করা উচিত, কারণ এ কাজে অনেক বিপদ বা ঝুঁকির আশঙ্কা থাকে।

### ৬.১.১ AVO মিটার এর পরিচিতি ও ব্যবহারের নিয়ম

সার্ভিসিং করতে হলে প্রতিটা সার্ভিসিং টুলস সম্পর্কে যেমন বেসিক ধারণা থাকতে হবে তেমনি মাল্টিমিটার ব্যবহার সম্পর্কে বেসিক ধারণা থাকতে হবে। সার্ভিসিং বা কোন কিছু মেরামত করতে হলে মাল্টিমিটারের ব্যবহার জানা অত্যন্ত জরুরী। ইলেকট্রিক এবং ইলেকট্রনিক্সের কাজ সহজ করতে মাল্টিমিটার অনেক ভূমিকা রাখে, এজন্য মাল্টিমিটার ব্যবহারের নিয়ম ও বিভিন্ন অংশের নাম প্রাথমিক পর্যায়ে জানা অতি জরুরী। তাই এনালগ মাল্টিমিটারের বিভিন্ন অংশের নাম, পরিচিতি ও কাজ সম্পর্কে জানতে হবে। তবে ডিজিটাল এবং এনালগের মধ্যে তেমন কোন পার্থক্য নেই। ডিজিটালে লিখা ওঠে আর এনালগে কাটা রিডিং দেয়।



চিত্রঃ এনালগ মাল্টিমিটার

### **এনালগ মাল্টিমিটারের ডিসপ্লে:**

এনালগ মাল্টিমিটার ডিসপ্লেতে কাটার সাহায্যে প্রয়োজনীয় রিডিং দিয়ে থাকে। যখন কোন কিছু পরিষ্কা করার জন্য মিটারে সংযোগ দিয়ে সিলেক্ট করা হয়, তখন সে অনুযায়ী কাটা রিডিং দেয়। মিটারের যে অংশে রিডিং দেখা যায় তাকে ডিসপ্লে বলা হয়। মাল্টিমিটারের ডিসপ্লের নিচে একটা স্ক্র ডাইভার থাকে। যার সাহায্যে মিটারের কাটা বাম দিকে এডজাস্ট করা হয়। অনেক সময় মিটারের কাটা ডানে ঠিক আছে কিন্তু বামে ঠিক নেই। তখন এটা ঘুরিয়ে কাটা এডজাস্ট করতে হবে।

### **মাল্টিমিটার বাম পাশ অ্যাডজাস্ট/ মাল্টিমিটার টিউন:**

মাল্টিমিটারের কাটা ডানে কত রিডিং দিবে তা আগেই সিলেক্ট করা যায় মাল্টিমিটার টিউন ব্যবহার করে। আবার মিটারের ব্যাটারী চার্জ শেষ হতে শুরু করলেও রিডিং কাটা বামে চলে আসে তখন টিউনের মাধ্যমে অ্যাডজাস্ট করতে হয়।

### **মাল্টিমিটার ডিসি ভোল্ট বিভাগ:**

মাল্টিমিটারের ডিসি ভোল্ট পয়েন্ট সিলেক্ট করে ০.২৫ হতে ১০০০ ভোল্ট পর্যন্ত যেকোন ভোল্ট পরিমাপ করা যায়। ভোল্টমিটার ব্যবহার করার আগে, আপনার নির্দিষ্ট ভোল্টের প্রয়োজনীয় মান জানা আবশ্যিক এবং সে অনুযায়ী ভোল্টেজ রেঞ্জ সিলেক্ট করলে সঠিক রিডিং পাওয়া যাবে।

### **মাল্টিমিটার এসি ভোল্ট বিভাগ:**

যদি এসি ভোল্ট পরিমাপের দরকার হয় তাহলে এই বিভাগ সিলেক্ট করে ভোল্টেজ পরিমাপ করতে হবে। এখানে ১০ হতে ১০০০ ভোল্ট পর্যন্ত এসি ভোল্ট পরিমাপ করা যাবে।

### **মাল্টিমিটার অ্যাম্পিয়ার বিভাগ:**

ডিসি অ্যাম্পিয়ার রেঞ্জ সিলেক্ট করে ব্যাটারীর অ্যাম্পিয়ার পরিমাপ করা হয়। কিন্তু এই মাল্টিমিটার ব্যবহার করে শুধু মাত্র ২.৫ মিলি অ্যাম্পিয়ার হতে ০.২৫ অ্যাম্পিয়ার পর্যন্ত পরিমাপ করা যায়। অর্থাৎ ছোট ছোট খেলনা বা ঘড়ির ব্যাটারির অ্যাম্পিয়ার পরিমাপ করা যায়। এজন্য এসি বা ফ্রিজের অ্যাম্পিয়ার পরিমাপের জন্য আলাদা অ্যাম্পিয়ার মিটার ব্যবহার করতে হবে।

### **বার্জার বা স্পিকার বিভাগ:**

মাল্টিমিটারের এই বিভাগ সিলেক্ট করলে স্পিকারের মাধ্যমে আওয়াজ শুনে কন্টিনিটি পরিক্ষা করা যায়।

### **মিটার অ্যাডজাস্ট কন্ট্রোল ভলিউম:**

মাল্টিমিটারের সাথে একটা ভলিউম থাকে যার সাহায্যে মিটারের বিভিন্ন রেঞ্জ সেট করা যায়। কারণ কিছু কিছু সময় মিটারের কাটার রেঞ্জ পরিবর্তন করা লাগে। তখন অ্যাডজাস্ট কন্ট্রোলার দিয়ে অ্যাডজাস্ট করা হয়ে থাকে।

### **মিটারের কন্টিনিটি ইন্ডিকেটর:**

কন্টিনিটি ইন্ডিকেটর মিটারের ডিসপ্লের উপরের বাম কর্ণারে থাকে, এটা কন্টিনিটি পরীক্ষা করার সময় জ্বলে ওঠে।

### **মিটারের নেগেটিভ পোর্ট:**

কোন কিছু পরিষ্কা করার সময় মিটারের নেগেটিভ ও প্রয়োজন হয়। এটা হলো মিটারের নেগেটিভ সংযোগ। এখানে নেগেটিভ প্রোব লাগানো হয়।

### **মিটারের পজেটিভ পোর্ট:**

মাল্টিমিটারের বিভিন্ন পরিষ্কা রয়েছে যা নেগেটিভ ও পজেটিভ ঠিক না রাখলে সঠিক রিডিং পাওয়া যায়না। এটা হলো মিটারের পজেটিভ পোর্ট।

### **মিটারের আউটপুট পোর্ট:**

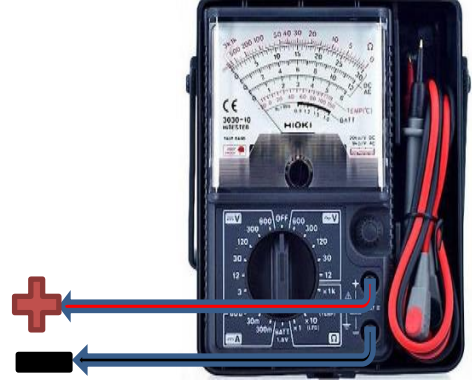
এটা হলো মিটারের আউটপুট বিভাগের সংযোগ। সাধারণত আউটপুটের প্রয়োজন হয় না।

### মিটারের নেগেটিভ ও পজেটিভ তার:

মাল্টিমিটারের নেগেটিভ ও পজেটিভ পোর্টে দুইটা তার বের হয়। যার সাহায্যে যেকোন কম্পোনেন্টের সাথে মাল্টিমিটারের সংযোগ করে পরিষ্কা করা হয়।

### এভিও মিটার দিয়ে বিভিন্ন ধরনের ভোল্ট পরিমাপ করার পদ্ধতি

- Select MultiMeter as voltmeter
- A =ampyer
- V =volt
- O =ohms



### ৬.২ AVO মিটার এর কাজ ও ব্যবহার

- AVO মিটার যদি কাজ না করে তাহলে প্রথমে নেগেটিভ বা পজেটিভ ক্যাবল ঠিক আছে কি না দেখতে হবে।
- এর পরে যদি না হয় তাহলে ব্যাটারী পরিবর্তন করতে হবে।
- তারপরে যদি না হয় তাহলে এভিও মিটারের কাটা আলতো ভাবে পরিষ্কার করতে হবে।

বিঃ দ্রঃ মাল্টিমিটারে কোন কিছু পরিষ্কা করার আগে সঠিক বিভাগ সিলেক্ট করতে হবে। যদি ভুল কিছু সিলেক্ট করে পরিষ্কা করা হয় তাহলে মিটার পুড়ে যাবে। ডিজিটাল মিটার হলে পুরো মিটার বাতিল হয়ে যাবে আর এনালগ হলে সিলেক্ট করা বিভাগ পুড়ে যাবে। যেমন - ওহমস বিভাগ সিলেক্ট করে এসি ভোল্ট পরিমাপ করলে মিটার পুড়ে যাবে।

### ৬.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম

সার্কিট ডায়াগ্রাম হলো একটি গ্রাফিক, যা একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের উপাদান, সংযোগ এবং উপাদানের মধ্যে সম্পর্ক সংক্ষেপে দেখায়। ডায়াগ্রামে বিভিন্ন প্রতীক এবং লাইন ব্যবহার করা হয়, যা সার্কিটের উপাদান এবং তাদের মধ্যবর্তী সংযোগ দেখাতে সাহায্য করে।

একটি সাধারণ সার্কিট ডায়াগ্রামের প্রাথমিক মূল প্রতীক এবং বিশেষত্ব সংক্ষেপে উল্লেখ করা হয়। নিচে একটি উদাহরণ সার্কিট ডায়াগ্রাম দেওয়া হলো:

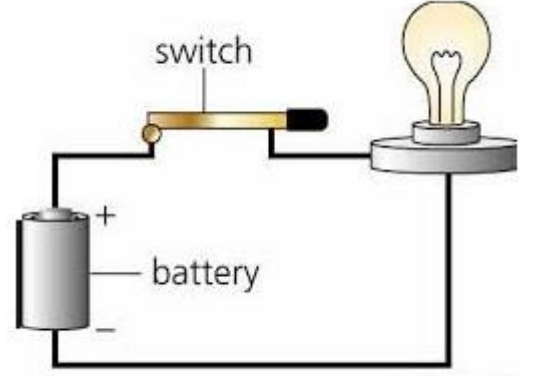
এখানে প্রতীকগুলির বিভিন্ন অর্থ রয়েছে:

**ব্যাটারি:** সার্কিটে প্রবাহ সরবরাহ করে। ব্যাটারির প্লাস (+) এবং মাইনাস (-) টার্মিনালের সাহায্যে প্রবাহের দিক নির্দেশ করা হয়।

**সুইচ:** ব্যাটারি থেকে সার্কিটে বিদ্যুৎ প্রবাহ চালু অথবা বন্ধ করতে সহায়তা করে।

**লোড বা রেজিস্টেন্স:** সার্কিটে ব্যাটারি থেকে প্রবাহ শুরু হয় এবং লোড বা রেজিস্টেন্স দ্বারা বিদ্যুৎ বাধা প্রাপ্ত হয়ে থাকে।

এইভাবে সার্কিট ডায়াগ্রাম ব্যবহার করে প্রকৃত সার্কিট এবং তাদের সংযোগের ব্যবস্থা দেখানো হয়, এতে করে একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের সকল উপাদানের মধ্যে পরস্পরের সম্পর্ক স্থাপন করে তাদের দেখানো যায়।



#### ৬.৪ অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট পদ্ধতি

একটি অ্যাভো বা মাল্টি মিটারের পয়েন্টার বা স্কেল অ্যাডজাস্ট করার পদ্ধতি: অধিকাংশ মিটার একই ভাবে কাজ করে। মাল্টি মিটারের স্কেল অ্যাডজাস্টমেন্ট নিম্নলিখিত ধাপের মাধ্যমে সম্পন্ন করা যায়:

**পদ্ধতি: জিরো পয়েন্ট/স্কেল অ্যাডজাস্টমেন্ট:**

- মিটারের স্কেল জিরো পয়েন্টে আসবে তা নিশ্চিত করুন। যদি মিটারে কোনও আপাত প্রবাহ থাকে তা সরিয়ে ফেলুন এবং মিটার সমতল জায়গায় সোজা করে রাখুন।
- মিটারের স্কেল জিরো পয়েন্টে আসার জন্য মাল্টি মিটারের ভোল্ট মোড সিলেক্ট করুন (প্রয়োজন হলে রেজিস্টেন্স মোড বা অ্যাম্পিয়ার মোড ব্যবহার করুন)

#### ৬.৫ অ্যাভো/মাল্টিমিটারের সাহায্য ভোল্টেজ পরিমাপ পদ্ধতি

অ্যাভো/মাল্টিমিটার বা মাল্টি মিটার দ্বারা ভোল্টেজ পরিমাপ করার পদ্ধতি খুবই সহজ এবং সাধারণ। নীচে ভোল্টেজ পরিমাপের পদ্ধতি দেওয়া হলো:

- **মাল্টি মিটার সেট করুন:** প্রথমে মাল্টি মিটারের মোড সিলেক্ট সুইচ আপনার প্রয়োজনীয় ভোল্টেজ মোডে সেট করুন। অধিকাংশ মাল্টি মিটারের মোড সিলেক্ট সুইচ বৃত্তাকার থাকে।
- **সংযোগ করুন:** মাল্টি মিটারের সঠিক মোড সেট করুন। ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য মাল্টি মিটারের ডিসপ্লে এর রেড স্কেল সাধারণভাবে ব্যবহার করা হয়। মাল্টি মিটারের রেড স্কেলে তিনটি পয়েন্টার থাকে - পুরো একক ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ স্কেল, অধিকাংশ মাল্টি মিটারের মাধ্যমে মাপা যায় কাজ ভোল্টেজের জন্য একটি ১০ ভোল্ট স্কেল, এবং অনেক ছোট ভোল্টেজের জন্য একটি ১ ভোল্ট স্কেল।
- **সঠিক স্কেল সিলেক্ট করুন:** ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য আপনার প্রয়োজনীয় স্কেলটি নির্বাচন করুন। কিন্তু আপনি যদি না জানেন কত ভোল্টেজ মাপতে চলেছেন, সে ক্ষেত্রে আপনি মাল্টি মিটারের বড় স্কেল সেট করতে পারেন।
- **মাপ করুন:** সঠিক স্কেল সিলেক্ট করার পর, পরিমাপ করতে এই উপায়টি অনুসরণ করুন। উদাহরণস্বরূপ, আপনি যদি ভোল্টেজ মাপতে চলেছেন, তবে আপনি মাল্টি মিটারের ভোল্ট মোড সেট করুন। এরপর উপাদানের সাথে মিটারকে প্রোব/টেস্ট কর্ডের সাহায্যে সংযুক্ত করুন। এখন মাল্টি মিটারের ডিসপ্লেতে রিডিং দেখুন।

## সেলফ চেক (Self Check)- ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. ভোল্টেজ কি?

উত্তর:

২. ভোল্ট মিটার কি?

উত্তর:

৩. মাল্টিমিটার কি?

উত্তর:

৪. লাইন ভোল্টেজ কি?

উত্তর:

৫. ফেজ ভোল্টেজ কি?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key) - ৬ ভোল্টেজ পরিমাপ করা

### ১. ভোল্টেজ কি?

উত্তর: কোন পরিবাহীর পরমানুর ইলেকট্রন সমূহকে স্থানান্তরিত করার জন্য যে বল বা চাপের প্রয়োজন হয় তাকে ভোল্টেজ (Voltage) বলে।

### ২. ভোল্ট মিটার কি?

উত্তর: যে মিটারের সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ করা হয় তাকে ভোল্ট মিটার বলে।

### ৩. মাল্টিমিটার কি?

উত্তর: যে মিটার দিয়ে এক বা অধিক ইলেকট্রিক্যাল রাশি যেমনঃ কারেন্ট, ভোল্টেজ, রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করা হয় তাকে মাল্টিমিটার বলে।

### ৪. লাইন ভোল্টেজ কি?

উত্তর: তিনটি ফেজ বা লাইনের যে কোন দুইটি ফেজ বা লাইনের মধ্যকার ভোল্টেজ কে লাইন ভোল্টেজ বলে। এখানে যে কোন দুইটি লাইন বলতে বোঝানো হয়েছে, লাইন-১ হতে লাইন-২ অথবা লাইন-২ হতে লাইন-৩ অথবা লাইন-৩ হতে লাইন-১। এক্ষেত্রে ৩টি ফেজ (রেড, ইয়োলো, ব্লু) এবং ১টি নিউট্রাল কে বলা হয় থ্রি-ফেজ সিস্টেম।

### ৫. ফেজ ভোল্টেজ কি?

উত্তর: একটি ফেজ এবং নিউট্রাল এর মধ্যকার ভোল্টেজ কে ফেজ ভোল্টেজ বলে। এই এসি সিস্টেমে মূলত তিনটি ফেজ আর একটি নিউট্রাল থাকে। ফেজ গুলিকে রেড, ইয়োলো, ব্লু তিনটি কালার ব্যবহার করে চিহ্নিত করা এবং নিউট্রাল কে ব্লাক কালার দ্বারা। আবার লাইন হিসাবে (L-1, L-2, L-3) দ্বারা চিহ্নিত করা থাকতে পারে। এক্ষেত্রে ১টি ফেজ এবং ১টি নিউট্রাল কে বলা হয় সিঙ্গেল ফেজ সিস্টেম।

## টাস্ক শিট (Task Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা

**উদ্দেশ্য:** এই কাজে অনুশীলনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।

প্রয়োজনীয় মালামালঃ-প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম/যন্ত্রপাতি/ উপকরনসমূহঃ

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন।
২. টুলস, অ্যাম্পিয়ার মিটার, বৈদ্যুতিক লোড এবং সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা।
৩. ছুরি অথবা ওয়্যার স্টিপার ব্যবহার করে ক্যাবলস্-এর প্রান্তের ইনসুলেশন ছাড়িয়ে নেওয়া।
৪. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ভোল্ট মিটারের রেন্জ ঠিক করে নিন
৫. সার্কিটের ডিজাইন অনুসারে ভোল্ট মিটারের লোডের সাথে প্যারাললে সংযোগ করে নিন
৬. প্রয়োজন অনুযায়ী বিদ্যুৎ সরবরাহের সুইচটি চালু রাখেন
৭. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ভোল্ট মিটারের কাঁটা নড়াচড়া পর্যবেক্ষণ এবং তার মান লিপিবদ্ধ করুন
৮. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো মিটার পয়েন্টার/স্কেলকে শূন্য স্থানে আনেন
৯. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো মিটার সিলেক্টর সুইচকে এসি ভোল্টেজ রেন্জে রাখুন
১০. সার্কিটের ডিজাইন অনুযায়ী ভোল্ট মিটারের পুফ / টেস্ট কর্ডর সাথে সঞ্চালন লাইন (ফেজ-ফেজ অথবা ফেজ-নিউট্রাল) সংযুক্ত করুন।
১১. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী অ্যাভো মিটারের কাঁটা নড়াচড়া পর্যবেক্ষণ এবং তার মান লিপিবদ্ধ করুন
১২. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো মিটারে থেকে ফেজ কেবল বিচ্ছিন্ন করুন
১৩. বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা।
১৪. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।

শিখনফল -৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর (SOP) অনুযায়ী পরিক্ষার 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 ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে;</li> <li>৪. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিক্ষার 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. পিপিই</li> <li>২. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল</li> <li>৩. রিপোর্ট করার পদ্ধতি</li> <li>৪. সিবিএলএম</li> <li>৫. হ্যান্ডআউট</li> <li>৬. টিচিং এইড</li> </ol>
বিষয়বস্তু (Contents)	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিক্ষার 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. ব্রেইনস্টর্মিং (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) ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল 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 ৭: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৭-এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন।  উত্তরপত্র ৭-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>▪ টাস্ক শিটঃ ৭.১- ইলেকট্রিক্যাল কাজে কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।</li> </ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা

**শিখনউদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ -

- ৭.১ টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করতে পারবে।
- ৭.২ রিপোর্ট করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৭.১ টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করতে পারবে।

**ভূমিকা:** কাজ শুরু করার পূর্বে এবং পরে কর্মক্ষেত্রে পরিষ্কার করা একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করার জন্য বিভিন্ন ধরনের ক্লিনিং ইকুইপমেন্ট পাওয়া যায়। কিন্তু কার্যকারী ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করলে অতি অল্প সময়ে আপনি কাজটি সম্পন্ন করতে পারবেন।

কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ একটি কার্য। এর মাধ্যমে নিম্নলিখিত উদ্দেশ্যগুলি অর্জন করা যায়:

SOP পূর্ণ রূপ হল Standard Operating Procedure. বাংলাতে এর সোজা অর্থ হবে ‘পরিচালনার আদর্শ প্রক্রিয়া’। বিস্তারিতভাবে SOP মানে একপ্রকার লিখিত দস্তাবেজ যেখানে কোন কাজ করার নিয়ম, প্রক্রিয়া ও বিধিনিষেধ লেখা থাকে। কোন কাজ কিভাবে এবং কোন সময় করা হবে তার নিয়মাবলীকে SOP বলে। SOP বোধগম্য "প্রক্রিয়া নির্দেশিকা" এর সংক্ষিপ্ত রূপ, যা নির্দিষ্ট কাজ বা প্রক্রিয়া সম্পাদনের নির্দেশ প্রদান করে। নিম্নে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালের জন্য একটি SOP এর উদাহরণ দেয়া হল:

**উদাহরণ:** ইলেকট্রনিক টেস্টিং ল্যাবে টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহারের জন্য SOP

১. উদ্দেশ্য: এই SOP এর উদ্দেশ্য হলো ইলেকট্রনিক টেস্টিং ল্যাবে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল সঠিকভাবে ব্যবহার এবং রক্ষা করার নির্দেশাবলী প্রদান করা।
২. আবশ্যিক সরঞ্জাম এবং ম্যাটেরিয়াল:
  - ডিজিটাল মাল্টিমিটার
  - অসিলোস্কোপ
  - প্রতিরক্ষা দণ্ড
  - ইলেকট্রনিক টেস্টিং কিট (রেজিস্টর, ক্যাপাসিটর, কয়েল, ডায়োড, ট্রানজিস্টর)
  - সংযোজন ও প্রতিরক্ষা পরিধি

### ৩. সঠিক ব্যবহার এবং রক্ষা:

সমস্ত সরঞ্জাম এবং ইকুইপমেন্ট মান উপর প্রদর্শিত সীমা মধ্যে ব্যবহার করতে হবে।

ইলেকট্রনিক টেস্টিং কিট এবং ডিজিটাল মাল্টিমিটার এর ক্যালিব্রেশন সচেষ্ট ভাবে পর্যবেক্ষণ করতে হবে, এবং প্রত্যক্ষ মাপনের আগে নির্ধারিত মান সেট করতে হবে।

যেহেতু ইলেকট্রনিক টেস্টিং ল্যাবে উচ্চ ভোল্ট ব্যবহার হয়, তাই প্রতিরক্ষা এবং অন্যান্য সরঞ্জাম সর্বদা সঠিকভাবে ব্যবহার করতে হবে।

৪. প্রক্রিয়া: প্রথমে টুল এবং ইকুইপমেন্ট ভাল করে পর্যবেক্ষণ করুন এবং যে কোনও ধারালো বা ক্ষতিকারক সংকেত গুলো বুঝার চেষ্টা করুন। মাপনের আগে, ডিজিটাল মাল্টিমিটার এবং অসিলোস্কোপ ক্যালিব্রেশন

করুন এবং নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া অনুসরণ করুন। উচ্চ ভোল্ট মাপার সময় প্রতিরক্ষা সরঞ্জামাদি পরিধান করুন। মাপন শেষ হলে, সমস্ত সরঞ্জাম খুলে ফেলুন এবং পুনরায় সঠিক স্থানে রাখুন।

৫. **সহযোগিতা এবং পর্যবেক্ষণ:** আপনার টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল সঠিকভাবে ব্যবহার করার জন্য যে কোনও প্রশ্ন থাকলে উপলব্ধ সাথীদের সাথে পরামর্শ নিন।
৬. **বিপত্তি এবং প্রতিরোধ:** যেহেতু ইলেকট্রনিক টেস্টিং ল্যাবে উচ্চ ভোল্ট ব্যবহার হয়, সেজন্য সর্বদা প্রয়োজনীয় সুরক্ষা সরঞ্জামাদি ব্যবহার করতে হবে। সম্ভাব্য বিপত্তি এবং তার প্রতিরোধের জন্য প্রয়োজনীয় সাবধানতা নীতি এবং প্রকৌশল অনুসরণ করুন।
৭. **পর্যবেক্ষণ এবং পর্যালোচনা:** এই SOP এর প্রদানকৃত নির্দেশনাবলী মান সঠিকভাবে অনুসরণ করা হচ্ছে কিনা এবং এর কোনও প্রয়োজনে উন্নতির জন্য পর্যালোচনা এবং সমর্থন গ্রহণ করা হচ্ছে কিনা তা নিশ্চিত করতে নিয়মিতভাবে পর্যবেক্ষণ করা উচিত।

#### ৭.২ রিপোর্ট করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

কোনও কাজ বা প্রকল্প সম্পন্ন হওয়ার পর একটি রিপোর্ট তৈরি করতে নিম্নলিখিত পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে:

১. **শিরোনাম এবং প্রাথমিক তথ্য:** কাজের বৈশিষ্ট্য সংক্ষিপ্তভাবে উল্লেখ করে রিপোর্টের শীর্ষক তৈরি করুন। এখানে প্রকল্পের নাম, তারিখ, সময়, স্থান ইত্যাদি প্রাথমিক তথ্য অন্তর্ভুক্ত করা উচিত।
২. **প্রস্তাবনা বা সূচনা:** রিপোর্ট শুরু করা উচিত একটি প্রস্তাবনা বা সূচনা দিয়ে, যেখানে আপনি রিপোর্টে কী বিষয় তৈরি করবেন এবং আপনার উদ্দেশ্য বুঝাতে সাহায্য করবে।
৩. **কাজের বিবরণ:** এই অংশে, আপনি কাজের বিস্তারিত বিবরণ দিতে পারেন। কোনও প্রযুক্তি, প্রস্তুতি, প্রয়োজনীয় সম্পদ ইত্যাদি যে সব সাধন করা হয়েছে, তা বর্ণনা করুন।
৪. **প্রকল্পে সম্পন্ন কাজের ফলাফল:** প্রকল্পের সম্পন্ন হওয়া কাজের ফলাফল সংক্ষিপ্তভাবে উল্লেখ করুন। পূর্ব নির্ধারিত কোন লক্ষ্য বা মানদণ্ড যেতে পেরেছে, তা ব্যক্ত করুন।
৫. **উত্তরাধিকারী বা সম্পর্ক ব্যক্ত করুন:** রিপোর্টে উত্তরাধিকারী বা যারা রিপোর্টটির উপর গুরুত্ব প্রদান করতে পারে, তাদের নাম এবং সম্পর্কের তথ্য উল্লেখ করুন।
৬. **সাংকেতিক ছবি বা উদাহরণ:** আপনি চাইলে রিপোর্টে সাংকেতিক ছবি অথবা উদাহরণ যোগ করতে পারেন, যেখানে কাজের বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করা হবে।
৭. **উপাদানের পরিষ্কারতা এবং রক্ষণাবেক্ষণ:** আপনার রিপোর্টে উপাদানের সঠিক পরিষ্কারতা এবং সর্বোত্তম রক্ষণাবেক্ষণ সংক্ষেপিতভাবে উল্লেখ করা উচিত।
৮. **সমাপ্তিক মন্তব্য:** রিপোর্ট সমাপ্ত হওয়ার পর, একটি সংক্ষিপ্ত মন্তব্য যোগ করুন, যেখানে আপনি কাজের প্রস্তুতি এবং রিপোর্ট সম্পন্ন হওয়ার আনন্দ প্রকাশ করতে পারেন।
৯. **স্বাক্ষর এবং তারিখ:** রিপোর্ট শেষ হওয়ার পর, আপনার নাম এবং তারিখ ও স্বাক্ষর করুন। এতে করে রিপোর্টের গ্রহণযোগ্যতা আরো বাড়বে।

এই পদ্ধতির মাধ্যমে আপনি একটি সুসংগঠিত মান সম্পন্ন গ্রহণযোগ্য রিপোর্ট তৈরি করতে পারেন, যা আপনার কাজের গুণগত মান এবং উদ্দেশ্য প্রকাশ করবে।



কোন ক্রমে আপনার কাজ করা উচিত?

- সব আবর্জনা এবং বর্জ অপসারণ করুন।
- তারপর পরিষ্কারের শুষ্ক ও ভেজা কাজগুলো ভাগ করে নিন।
- এটি স্বাভাবিক যে শুষ্ক কাজগুলি আগে সম্পন্ন করুন; তারপর ভেজা কাজগুলি করুন।
- উপরের পরিষ্কার কাজ আগে সম্পন্ন করুন। কারণ উপরের খুলিকণা নিচে পড়ে মেঝে ময়লা হবে, সবশেষে নিচের পরিষ্কারের কাজ করুন।
- একটি রুম বা এলাকার চারপাশে সুষ্ঠুভাবে কাজ করুন যেন আপনি কোনও সারফেস মিস না করেন বা কোন আইটেম সাফ করতে না ভুলেন।
- এক বারে একটা কাজ শেষ করা সম্ভব হলে ব্লকওয়াইজ কাজ করুন এবং এক্সিট দরজা পিছন দিকে রেখে কাজ করুন।

### বর্জ নিষ্কাশন

খারাপ গন্ধের সম্ভাব্যতা দূর করতে এবং কীটপতঙ্গ ও পোকামাকড়কে আকৃষ্ট করার সম্ভাবনার অবসান ঘটানোর জন্য সারাদিন ধরে বর্জ্য নিষ্কাশন করা উচিত।

### বর্জ্যের প্রকারভেদঃ

- খাদ্য বর্জ্য
- শুকনো বর্জ্য
- পুনর্ব্যবহৃত করা যাবে এমন বর্জ্য
- মেডিকেল এবং সংক্রামক বর্জ্য
- ফেরতযোগ্য বর্জ্য।

▪

**সেলফ চেক (Self Check)- ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. সচরাচর ব্যবহারিত ক্লিনিং ইকুইপমেন্ট এর নাম লিখুন?

উত্তর:

২. পুনব্যবহারযোগ্য বর্জ্যগুলোর নাম লিখুন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ৭ কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।

১. সচরাচর ব্যবহারিত ক্লিনিং ইকুইপমেন্ট এর নাম লিখুন?

উত্তর: ১. ভ্যাকুয়াম কিলনার

২. ব্লোয়ার

৩. মপ এবং

৪. বাকেট

২. পুনব্যবহারযোগ্য বর্জ্যগুলোর নাম লিখুন?

উত্তর: ১. সংবাদপত্র এবং ম্যাগাজিন

২. কার্ড বোর্ডের বক্স

৩. বোতল এবং ক্যান

৪. ধাতব আইটেম (পুরাতন ফ্রীজ এবং ওয়াশিং মেশিন)

৫. টোনার কার্টিজ

**টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৭.১ : কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।**

**উদ্দেশ্য:** এই কাজে অনুশীলনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা কর্মক্ষেত্র পরিস্কার করা জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।

**প্রয়োজনীয় মালামালঃ-** মপ, পানির বালতি, ঝাড়ু, পনি ও ফ্লোর ক্লিনার।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন।
২. টুলস ও মালামাল সংগ্রহ করুন
৩. কর্মক্ষেত্রের সামগ্রিক অবস্থা পরীক্ষা করুন
৪. বর্জ্য পদার্থগুলো আলাদা করুন
৫. বর্জ্য পদার্থের ধরন অনুযায়ী সুনির্দিষ্ট জায়গায় ফেলুন
৬. কর্মক্ষেত্র ঝাড়ু দিয়ে পরিস্কার করুন
৭. মপ দিয়ে ফ্লোর পরিস্কার করুন
৮. টুলস এবং ম্যাটেরিয়াল নির্দিষ্ট স্থানে সাজিয়ে রাখুন
৯. অকার্যকর টুলসগুলো আলাদাভাবে সংরক্ষণ করুন
১০. কাজের স্থান পরিস্কার করুন।

## 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
কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সমূহ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;		
সংগৃহীত টুলসমূহ/ ইকুইপমেন্ট সমূহ প্রদর্শন করা হয়েছে;		
টুলসমূহ তালিকাভুক্ত এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা হয়েছে;		
বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;		
ড্রয়িং এর প্রতীকে সাথে তালিকাভুক্ত প্রতীক ম্যাচিং করা হয়েছে;		
ফিটিং এর সঙ্গে ম্যাচিং করে প্রতীকসমূহ ট্যাগ করা হয়েছে;		
ফিটিংসমূহ সংগ্রহ এবং প্রদর্শন করা হয়েছে;		
ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত এবং ট্যাগ করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিং এর সঙ্গে ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করা হয়েছে;		
কেবল টার্মিনালের ইনসুলেশন প্রয়োজন অনুযায়ী ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;		
জবের চাহিদা অনুযায়ী অ্যামিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে সিরিজে অ্যামিটার সংযুক্ত করা হয়েছে;		
SOP মেনে পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ চালু রাখা হয়েছে;		
অ্যামিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;		
ক্লিপ-অন মিটারের সিলেক্টর নব প্রয়োজন অনুসারে অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;		
ফেজ কেবল ক্লিপ-অন মিটারের রিং এর ভিতরে স্থাপন করা হয়েছে;		
মিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;		
ক্লিপ-অন মিটার নিয়ম অনুযায়ী ফেজ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;		
ভোল্টমিটার ব্যবহার করে ভোল্টেজ পরিমাপঃ		
কেবল টার্মিনালের ইনসুলেশন প্রয়োজন অনুযায়ী ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;		
জবের চাহিদা অনুযায়ী ভোল্টমিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে প্যারাললে ভোল্টমিটার সংযুক্ত করা হয়েছে;		
প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই অন করা হয়েছে;		
ভোল্টমিটার রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;		
অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;		
প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারে সিলেক্টর সুইচ এসি ভোল্টেজ রেঞ্জে স্থাপন করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারকে প্রোব/টেস্ট কর্ডের সাহায্যে সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করা হয়েছে;		
অ্যাভো/মাল্টি মিটারে পাঠ রেকর্ড করা হয়েছে;		
প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;		
টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর (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;		
SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;		
বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

**সিবিএলএম প্রণয়ন:**

‘ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করা’ (অকুপেশন: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১) 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 রবিউল রিয়াজ	লেখক	০১৯১১ ২৮৫ ৫১৫
২.	মোঃ আব্দুল্লাহ আল আমিন	সম্পাদক	০১৯১৩ ২৯০ ৪৬৩
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২ ৭৩৪ ৩১৩