



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম)

লেভেল - ০২

মডিউল: ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করা

(Module: Applying Fundamentals Skills for Electrical Works)

কোড: CBLM-OU-CON-EIM-02-L2-BN-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,

প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।

১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন

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

ইমেইল: ec@nsda.gov.bd

ওয়েবসাইট: www.nsda.gov.bd

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

এই কম্পিটেন্সি 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।

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

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

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম) লেভেল-২ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

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

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম) এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে 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 মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

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

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

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

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

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

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

সূচিপত্র

কপিরাইট	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা	v
মডিউল কন্টেন্ট	১
শিখনফল -১ কাজের প্রভুতি গ্রহণ করতে পারবে	৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রভুতি গ্রহণ করা।	৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ১: কাজের প্রভুতি গ্রহণ করা।	৫
সেলফ চেক (Self Check) - ১: টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা।	৯
উত্তরপত্র (Answer Key) - ১: টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা।	১০
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ১: পিপিই এর নাম ও ব্যবহার লিখ।	১২
শিখনফল - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করতে পারবে।	১৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা।	১৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা।	১৬
সেলফ চেক (Self Check) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা।	১৮
উত্তরপত্র (Answer key) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা।	১৯
টাস্ক শিট (Task Sheet) – ২: টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ কর।	২১
শিখনফল - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করতে পারবে।	২৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা।	২৫
ইনফরমেশন শিট (Information sheet) - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা।	২৬
সেলফ চেক (Self Check) - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা।	৩০
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা।	৩১
টাস্ক শিট (Task Sheet)-৩: ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং কাজে ব্যবহার্য ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের কর।	৩৩
শিখনফল - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।	৩৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।	৩৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।	৩৬
সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।	৪৩
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা।	৪৪
টাস্ক শিট (Task Sheet) - ৪: বৈদ্যুতিক ফিটিং এর নাম লিপিবদ্ধ কর।	৪৬
শিখনফল - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবে।	৪৮
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা।	৪৯
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা।	৫০
সেলফ চেক (Self Check) - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা।	৫৯
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা।	৬০
জব শিট (Job Sheet) - ৫ : কারেন্ট পরিমাপ করা।	৬১
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫ : কারেন্ট পরিমাপ করা।	৬২
শিখনফল - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে।	৬৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা।	৬৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা।	৬৫
সেলফ চেক (Self Check) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা।	৭২
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা।	৭৩
জব শিট (Job Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা।	৭৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা।	৭৬
শিখনফল - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করতে পারবে।	৭৭
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।	৭৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।	৭৯
সেলফ চেক (Self Check) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।	৮১
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা।	৮২
টাস্ক শিট (Task Sheet) – ৭: টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর।	৮৪
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)	৮৫

মডিউল কন্টেন্ট

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

ইউ ও সি কোড: OU-EIM-02-L2-V1

মডিউল শিরোনাম: ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করুন।

মডিউলের বর্ণনা: এই মডিউলটিতে ইলেকট্রিক্যাল কাজে মৌলিক দক্ষতা প্রয়োগ করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ, টুল/ইকুইপমেন্টের ধরন চিহ্নিত, ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত, ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত, কারেন্ট পরিমাপ, ভোল্টেজ পরিমাপ ও কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কিত 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 করবে
২. টুল/ইকুইপমেন্টের ধরন চিহ্নিত করবে
৩. ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করবে
৪. ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করবে
৫. কারেন্ট পরিমাপ করবে
৬. ভোল্টেজ পরিমাপ করবে
৭. কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;
২. প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুত করা হয়েছে;
৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;
৪. সংগৃহীত টুলসমূহ/সরঞ্জামসমূহ প্রদর্শন করা হয়েছে;
৫. টুলসমূহ তালিকাভুক্ত এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা হয়েছে;
৬. বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের তালিকা 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. প্রয়োজন অনুযায়ী ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;
১৩. জবের চাহিদা অনুযায়ী অ্যামিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;
১৪. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে অ্যামিটার সিরিজে 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 ক্যাবল 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. প্রয়োজন অনুযায়ী ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;
২২. জবের চাহিদা অনুযায়ী ভোল্টমিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;
২৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে ভোল্টমিটার প্যারালালে সংযুক্ত করা হয়েছে;
২৪. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই অন করা হয়েছে;
২৫. ভোল্টমিটার রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে;
২৬. অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে;
২৭. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারে সিলেক্টর সুইচ এসি ভোল্টেজ রেঞ্জে স্থাপন করা হয়েছে;
২৮. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারকে প্রোব/টেষ্ট কর্ডের সাহায্যে সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করা হয়েছে;
২৯. অ্যাভো/মাল্টি মিটারে পাঠ রেকর্ড করা হয়েছে;
৩০. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
৩১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে;
৩২. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে;
৩৩. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে;
৩৪. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;
৩৫. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে;

শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে; ২. প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা হয়েছে; ৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট ১১. তালিকা অনুযায়ী কাঁচামাল
বিষয়বস্তু	১. PPE এর তালিকা ও ব্যবহার; ২. কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ ৩. প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণ পদ্ধতি
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. পিপিই সনাক্ত করা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port folio)

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

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

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

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

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

১.১ PPE এর তালিকা এবং তার ব্যবহার করতে পারবে।

১.২ কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণ করতে পারবে।

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

১.১ PPE এর তালিকা এবং তার ব্যবহার

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

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

১.২ কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ

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



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

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

১.৩ প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণ পদ্ধতি

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

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



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

সেলফ চেক (Self Check) - ১: টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কাঁচামাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা

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

১. PPE এর তালিকা লিখুন?

উত্তর:

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

উত্তর:

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

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ১: টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং কৌশাল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা

১. PPE এর তালিকা লিখুন?

উত্তর:

PPE এর তালিকা

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

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

উত্তর:

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

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

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

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

উত্তর:

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

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

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

টাস্ক শিট (Task Sheet)- ১: পিপিই এর নাম ও ব্যবহার লিখ

কাজের বর্ণনা	পিপিই সনাক্ত করা
কাজের মানদণ্ড	পিপিই সনাক্ত ও লেবল করা হবে
কাজের ধাপসমূহ/পদ্ধতি	বিভিন্ন ধরনের পিপিই সংগ্রহ করুন। উক্ত উপকরণসমূহ টেবিলের উপর আলাদাভাবে রাখুন। পিপিই সনাক্ত করুন। সনাক্তকৃত প্রতিটি পিপিই নামের লেবেলসহকারে তালিকা তৈরি করুন। সনাক্তকৃত প্রতিটি পিপিই ব্যবহারের তালিকা তৈরি করুন। পিপিই পুনরায় জমা দিন। কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন।
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	

	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	

শিখনফল - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	১. সংগৃহীত টুলসমূহ/সরঞ্জামসমূহ প্রদর্শন করা হয়েছে; ২. টুলসমূহ তালিকাভুক্ত এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	১. টুলসমূহ/ সরঞ্জামসমূহ তালিকাভুক্ত করা ২. টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. ইলেকট্রিক্যাল কাজে টুলস এর নাম লিপিবদ্ধ কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port folio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ 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/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন ▪ টাস্ক শিট ২ - ইলেকট্রিক্যাল কাজে টুলস এর নাম লিপিবদ্ধ কর

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা।

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

- ২.১ টুলসমূহ/ সরঞ্জামসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.২ টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

২.১ টুলসমূহ/ সরঞ্জামসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি

টুলসমূহ এবং সরঞ্জামগুলির তালিকাভুক্ত করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

প্রয়োজন নির্ধারণ: প্রথমে প্রকল্পের প্রয়োজন ও উদ্দেশ্য নির্ধারণ করুন। এটি আপনাকে নিশ্চিত করবে যে আপনি যে টুলসমূহ এবং সরঞ্জামগুলির প্রয়োজন আছে তা স্পষ্ট হয়ে যাচ্ছে।

টুলসমূহ ও সরঞ্জামের তালিকা তৈরি: প্রয়োজনীয় টুলসমূহ এবং সরঞ্জামগুলির তালিকা তৈরি করুন। সরঞ্জামের ধরণ বিবেচনা করুন, যেমন পাওয়ার টুল, হ্যান্ড টুল, টেস্টিং উপকরণ, প্রোটেক্টিভ উপকরণ ইত্যাদি। প্রতিটি সরঞ্জামের নাম এবং পরিমাপ, ধরণ, ও পরিসংখ্যান তথ্য সহ তালিকাভুক্ত করুন।

উপাদান নির্বাচন: প্রয়োজনীয় উপাদানগুলির সরঞ্জাম নির্বাচন করুন। এটি উপাদানের ধরণ, গুণমান, ও পরিসংখ্যান সহ নিবেশ করবে।

সরঞ্জামের সংগ্রহ: তালিকাভুক্ত টুলসমূহ এবং সরঞ্জামগুলি সংগ্রহ করুন। প্রতিটি উপাদান ও সরঞ্জামের গুণমান, কম্প্যাটিবিলিটি এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে নজর রাখুন।

সংরক্ষণ ও পরিচালনা: সরঞ্জামগুলি সঠিকভাবে সংরক্ষণ এবং পরিচালনা করুন। নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে উপাদানগুলির ভারসাম্য সংরক্ষণ করুন এবং প্রয়োজনে তাদের মর্যাদায় থাকার জন্য উপযুক্ত সংরক্ষণ পদ্ধতি ব্যবহার করুন।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি টুলসমূহ এবং সরঞ্জামগুলির তালিকা তৈরি এবং সংগ্রহকরণ করতে পারবেন।

২.২ টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

টুলস স্পেসিফিকেশন হল একটি উপাদান বা উপকরণের বিশদ বর্ণনা যা নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়। এটি টুলসের বৈশিষ্ট্য, ব্যবহার ক্ষমতা, মাপ, ওজন, উপস্থাপনা, কার্যক্ষমতা এবং অন্যান্য মূল্যমাপের সম্পর্কে তথ্য দেয়।

টুলস স্পেসিফিকেশন উপযুক্ত উদ্দেশ্য অনুযায়ী পরিবর্তিত হতে পারে। যেমন, একটি ইলেকট্রিক ড্রিলের স্পেসিফিকেশন অন্যটি বিদ্যুৎপাল স্পেসিফিকেশন হবে।

সাধারণত, টুলস স্পেসিফিকেশন একটি প্রমাণিত তথ্যসমূহের সমন্বয়ে গঠিত হয়, যা উপযুক্ত প্রমাণিত মান এবং মাপের সাথে সম্পর্কিত হয়। এই স্পেসিফিকেশন ব্যবহারকারীদের টুলসের কাজের ধরণ, সুবিধা, এবং ব্যবহারযোগ্যতা সম্পর্কে জানায়। এছাড়াও, এটি সাধারণত নির্মাণ প্রক্রিয়া, উদ্যোগ পরিচালনা, এবং মেশিনারির উপর প্রভাব পর্যবেক্ষণের জন্য নির্দেশিত হয়।

টুলস স্পেসিফিকেশন বিভিন্ন তথ্য উল্লেখ করতে পারে, যেমন:

- টুলসের নাম এবং আইডেন্টিফিকেশন নম্বর
- বাণিজ্যিক নাম বা মার্ক
- ব্র্যান্ড এবং প্রস্তুতকারকের নাম

- উদ্দেশ্য বা কাজের ধরণ
- মাপ এবং ওজন
- উপস্থাপনা এবং ডিজাইন
- ব্যবহার ক্ষমতা এবং সুবিধা
- কার্যক্ষমতা এবং পারফরমেন্স
- নিরাপত্তা বৈশিষ্ট্য (যেমনঃ সিউরিটি স্যাফটি)
- সেন্সর এবং অটোমেশন সংক্রান্ত বৈশিষ্ট্য (যেমনঃ স্বয়ংক্রিয় চালু/বন্ধ করার ক্ষমতা)
- উপকরণ এবং সংস্থাপন প্রয়োজনীয়তা
- ব্যবহারের শর্তাবলী

এই স্পেসিফিকেশন টুলসের নির্মাণ, বিক্রয় এবং ব্যবহারের জন্য গুরুত্বপূর্ণ তথ্যসূত্র হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি আপনাকে আপনার টুলসমূহ এবং তাদের স্পেসিফিকেশনগুলি পরিচিত করতে সাহায্য করবে। আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **নামকরণ ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে একটি নাম দিয়ে ট্যাগ করুন। টুলটির বৈশিষ্ট্য এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে একটি স্পষ্ট নাম নির্বাচন করুন। এটি পরবর্তীতে টুলটি সনাক্ত করার জন্য সহায়ক হবে।
- **বৈশিষ্ট্য ট্যাগ:** প্রতিটি টুলের জন্য বৈশিষ্ট্য ট্যাগ যোগ করুন। টুলের সামরিক বৈশিষ্ট্য, মানদণ্ড, ব্র্যান্ড, মডেল বা অন্যান্য বৈশিষ্ট্য স্পষ্ট করে নিন। এই ট্যাগগুলি পরে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের উপর টুলগুলি ফিল্টার করতে সহায়ক হবে।
- **ব্যবহার ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে ব্যবহার উদ্দেশ্যে ট্যাগ করুন। টুলটির কীভাবে এবং কোন কাজে ব্যবহৃত হয়, ব্যবহার ক্ষেত্র, সুবিধা ইত্যাদি স্পষ্ট করুন। এই ট্যাগগুলি পরে বিভিন্ন ব্যবহার উদ্দেশ্যে টুলগুলি সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **মানদণ্ড ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে মানদণ্ডের উপরে ট্যাগ করুন। টুলের গুণমান, মান মানদণ্ড, সার্টিফিকেশন ইত্যাদির উপর ভিত্তি করে এই ট্যাগগুলি সংযুক্ত করুন। এটি পরে মানদণ্ডের উপর টুলগুলি ফিল্টার করতে সহায়ক হবে।
- **পরিচালনা ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে পরিচালনার উপরে ট্যাগ করুন। টুলের পরিচালনার প্রক্রিয়া, সার্ভিসিং প্রয়োজন, নিরাপত্তা ইত্যাদি স্পষ্ট করুন। এই ট্যাগগুলি পরে টুলগুলির পরিচালনার উপর ফিল্টার করতে সহায়ক হবে।

উপরের পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করে আপনি প্রতিটি টুলকে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করতে পারবেন। এটি পরে টুলগুলি ফিল্টার করতে ও সহজেই সনাক্ত করতে সাহায্য করবে।

সেলফ চেক (Self Check) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. টুলস স্পেসিফিকেশন কি?

উত্তর:

২. টুলস স্পেসিফিকেশন কি কি তথ্য উল্লেখ থাকে লিখ?

উত্তর:

৩. টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি কি কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) - ২: টুল/ইকুইপমেন্টের ধরণ চিহ্নিত করা

১. টুলস স্পেসিফিকেশন কি?

উত্তর:

টুলস স্পেসিফিকেশন হল একটি উপাদান বা উপকরণের বিশদ বর্ণনা যা নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়। এটি টুলসের বৈশিষ্ট্য, ব্যবহার ক্ষমতা, মাপ, ওজন, উপস্থাপনা, কার্যক্ষমতা এবং অন্যান্য মূল্যমাপের সম্পর্কে তথ্য দেয়।

টুলস স্পেসিফিকেশন উপযুক্ত উদ্দেশ্য অনুযায়ী পরিবর্তিত হতে পারে। যেমন, একটি ইলেকট্রিক ড্রিলের স্পেসিফিকেশন অন্যটি বিদ্যুৎপাল স্পেসিফিকেশন হবে।

২. টুলস স্পেসিফিকেশন কি কি তথ্য উল্লেখ থাকে লিখ?

উত্তর:

টুলস স্পেসিফিকেশন একটি প্রমাণিত তথ্যসমূহের সমন্বয়ে গঠিত হয়, যা উপযুক্ত প্রমাণিত মান এবং মাপের সাথে সম্পর্কিত হয়। এই স্পেসিফিকেশন ব্যবহারকারীদের টুলসের কাজের ধরণ, সুবিধা, এবং ব্যবহারযোগ্যতা সম্পর্কে জানায়। এছাড়াও, এটি সাধারণত নির্মাণ প্রক্রিয়া, উদ্যোগ পরিচালনা, এবং মেশিনারির উপর প্রভাব পর্যবেক্ষণের জন্য নির্দেশিত হয়।

টুলস স্পেসিফিকেশন বিভিন্ন তথ্য উল্লেখ করতে পারে, যেমন:

- টুলসের নাম এবং আইডেন্টিফিকেশন নম্বর
- বাণিজ্যিক নাম বা মার্কা
- ব্র্যান্ড এবং প্রস্তুতকারকের নাম
- উদ্দেশ্য বা কাজের ধরণ
- মাপ এবং ওজন
- উপস্থাপনা এবং ডিজাইন
- ব্যবহার ক্ষমতা এবং সুবিধা
- কার্যক্ষমতা এবং পারফরমেন্স
- নিরাপত্তা বৈশিষ্ট্য (যেমনঃ সিউরিটি স্যাফটি)
- সেন্সর এবং অটোমেশন সংক্রান্ত বৈশিষ্ট্য (যেমনঃ স্বয়ংক্রিয় চালু/বন্ধ করার ক্ষমতা)
- উপকরণ এবং সংস্থাপন প্রয়োজনীয়তা
- ব্যবহারের শর্তাবলী

৩. টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি কি কি?

উত্তর:

টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করার পদ্ধতি আপনাকে আপনার টুলসমূহ এবং তাদের স্পেসিফিকেশনগুলি পরিচিত করতে সাহায্য করবে। আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **নামকরণ ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে একটি নাম দিয়ে ট্যাগ করুন। টুলটির বৈশিষ্ট্য এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে একটি স্পষ্ট নাম নির্বাচন করুন। এটি পরবর্তীতে টুলটি সনাক্ত করার জন্য সহায়ক হবে।

- **বৈশিষ্ট্য ট্যাগ:** প্রতিটি টুলের জন্য বৈশিষ্ট্য ট্যাগ যোগ করুন। টুলের সামরিক বৈশিষ্ট্য, মানদণ্ড, ব্র্যান্ড, মডেল বা অন্যান্য বৈশিষ্ট্য স্পষ্ট করে নিন। এই ট্যাগগুলি পরে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের উপর টুলগুলি ফিল্টার করতে সহায়ক হবে।
- **ব্যবহার ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে ব্যবহার উদ্দেশ্যে ট্যাগ করুন। টুলটির কীভাবে এবং কোন কাজে ব্যবহৃত হয়, ব্যবহার ক্ষেত্র, সুবিধা ইত্যাদি স্পষ্ট করুন। এই ট্যাগগুলি পরে বিভিন্ন ব্যবহার উদ্দেশ্যে টুলগুলি সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **মানদণ্ড ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে মানদণ্ডের উপরে ট্যাগ করুন। টুলের গুণমান, মান মানদণ্ড, সার্টিফিকেশন ইত্যাদির উপর ভিত্তি করে এই ট্যাগগুলি সংযুক্ত করুন। এটি পরে মানদণ্ডের উপর টুলগুলি ফিল্টার করতে সহায়ক হবে।
- **পরিচালনা ট্যাগ:** প্রতিটি টুলকে পরিচালনার উপরে ট্যাগ করুন। টুলের পরিচালনার প্রক্রিয়া, সার্ভিসিং প্রয়োজন, নিরাপত্তা ইত্যাদি স্পষ্ট করুন। এই ট্যাগগুলি পরে টুলগুলির পরিচালনার উপর ফিল্টার করতে সহায়ক হবে।

উপরের পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করে আপনি প্রতিটি টুলকে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করতে পারবেন। এটি পরে টুলগুলি ফিল্টার করতে ও সহজেই সনাক্ত করতে সাহায্য করবে।

টাস্ক শিট (Task Sheet) - ২: টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ কর

কার্যক্রমের নাম	ইলেকট্রিক্যাল কাজে টুলস এর নাম লিপিবদ্ধ কর		
উদ্দেশ্য	ইলেকট্রিক্যাল কাজের সময় সঠিক টুলসমূহ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা		
প্রয়োজনীয় উপকরণ	কাগজ, কলম, লেভেল ট্যাগ, বিভিন্ন ধরনের টুলস।		
কাজের ধাপসমূহ	বিভিন্ন ধরনের টুলস সংগ্রহ করা হয়েছে কি? টুলস গুলো ক্রমানুসারে টেবিলের উপর আলাদাভাবে প্রদর্শন করা হয়েছে কি? কাগজে টুলস এর নাম লিপিবদ্ধ করা হয়েছে কি? নাম দিয়ে টুলস এ ট্যাগ লাগিয়ে দেওয়া হয়েছে কি? টুলস এবং যন্ত্রপাতি পুনরায় নিরাপদ স্থানে জমা করা হয়েছে কি?		
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			
নামঃ		নামঃ	
			

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

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

শিখনফল - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	১. বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের তালিকা করা হয়েছে; ২. ড্রয়িং এর প্রতীকের সাথে তালিকাভুক্ত প্রতীক ম্যাচিং করা হয়েছে; ৩. ফিটিং এর সঙ্গে ম্যাচিং করে প্রতীকসমূহ ট্যাগ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	১. বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি ২. প্রতীক ম্যাচিং করার পদ্ধতি ৩. প্রতীকসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং কাজে ব্যবহার্য ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port folio)

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 চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শিট ৩ - ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং কাজে ব্যবহার্য ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের কর

ইনফরমেশন শীট (Information sheet) - ৩: ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করা

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

৩.১ বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৩.২ প্রতীক ম্যাচিং করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

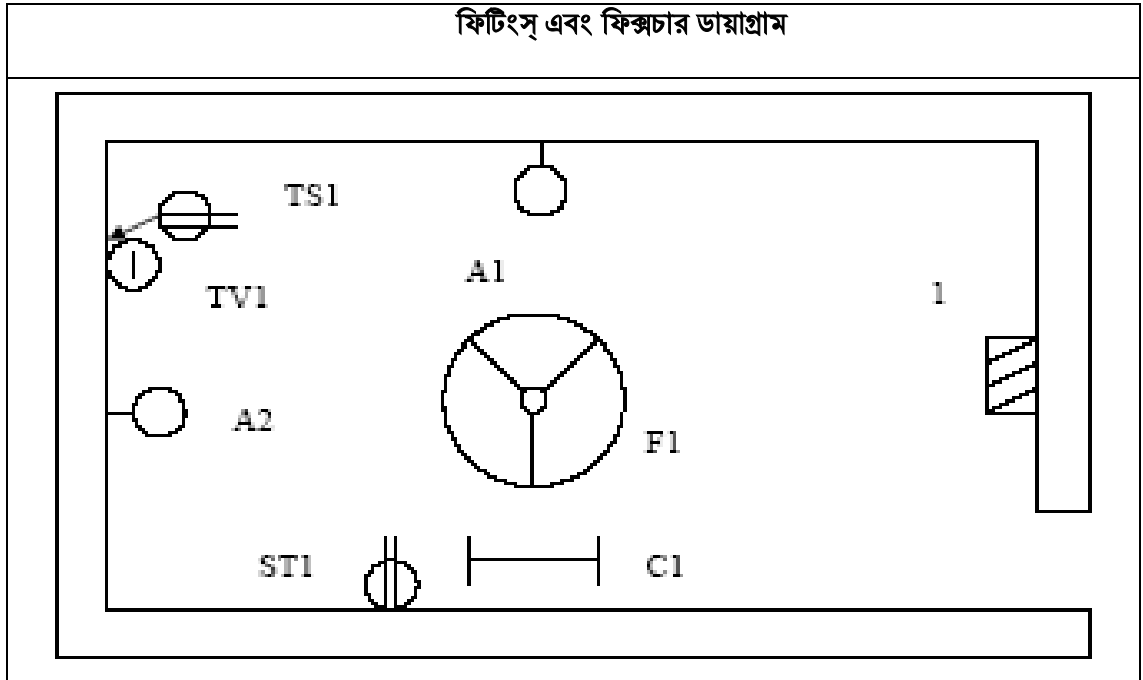
৩.৩ প্রতীকসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৩.১ বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহ তালিকাভুক্ত করার পদ্ধতি

বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করার জন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **প্রতীকের নাম:** প্রতিটি প্রতীককে একটি নাম দিয়ে তালিকাভুক্ত করুন। প্রতীকের নামটি স্পষ্ট ও সংক্ষিপ্ত হতে পারে, যাতে সেই প্রতীকটি পরে সনাক্ত করা যায়।
- **প্রতীকের বর্ণনা:** প্রতিটি প্রতীকের বর্ণনা তালিকাভুক্ত করুন। প্রতীকের আকার, আকৃতি, উপাদানগুলি ইত্যাদি সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।
- **প্রতীকের ব্যবহার ক্ষেত্র:** প্রতিটি প্রতীককে ব্যবহার ক্ষেত্রের উপর ভিত্তি করে তালিকাভুক্ত করুন। এটি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ কোন কাজে ব্যবহৃত হয় তা সুস্পষ্ট করবে।
- **প্রতীকের সংক্ষেপ কোড:** প্রতিটি প্রতীকের জন্য একটি সংক্ষেপ কোড তৈরি করুন। এই কোডটি পরে প্রতীকটি সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীক:** প্রতিটি প্রতীকের জন্য ইলেক্ট্রিক্যাল প্রতীক (যদি থাকে) তালিকাভুক্ত করুন। এটি পরে বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ প্রতীকটি সঠিকভাবে সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **মন্তব্য:** প্রতিটি প্রতীকের জন্য যদি কোন মন্তব্য থাকে তাহলে এটি তালিকাভুক্ত করুন। মন্তব্য প্রতীকের ব্যবহার সংক্রান্ত কোনো সুপ্রস্তু তথ্য বা নির্দেশাবলী থাকতে পারে।

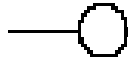
উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করতে পারবেন।



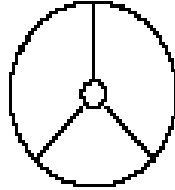
ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের করা



Switch Board Concealed



Wall Bracket Light at Lintel Level



Ceiling Fan



Two Pin TV Antenna Socket



ST

Two Pin 5A Socket at Table Height



TS

Two Pin 5A Socket at Skirting Level for TV

সংকেত	বর্ণনা	মোট
	সুইচ বোর্ড কনসিল্ড	১
	লিন্টেল লেভেলে ওয়াল ব্রাকেট লাইট	২
	সিলিং ফ্যান	১
	টু-পিন টিভি এন্টেনা সকেট	১
	টেবিল উচ্চতায় টু-পিন ৫ অ সকেট	১
	টিভির জন্য স্কারটিং লেভেলে টু-পিন ৫অ সকেট	১

টার্মস এবং শব্দসংক্ষেপ

e: Ohm	Φ : Phase	A: Amperes	A/C: Air Conditioning
AC: Alternating Current	ATS: Automatic Transfer Switch	BTU: British Thermal Units	C: Conduit
C/B: Circuit Breaker	CKT: Circuit	CLF: Current Limiting Fuse	DC: Direct Current
EF: Exhaust Fan	ECC: Earth Continuity Conductor	EWC: Electric Water Cooler	F: Fuse
FA: Fire Alarm	FLA: Full Load Amperes	FMC: Flexible Metal Conduit	HZ: Hertz
KVA: Kilovolt-Amperes	L: Line	MCB: Main Circuit Breaker	MCP: Motor Circuit Protection
MW: Megawatt	N: Neutral	NC: Normally Closed	NO: Normally Open
P: Pole	PB: Push Button or Pull Box	QTY: Quantity	RTU: Roof Top Unit
ST: Shunt Trip	SW: Switch	Tel: Telephone	TMCB: Thermal Magnetic Circuit Breaker
V: Volt	VA: Volt-Ampere	W: Watt or Wire	WH: Water Heater

৩.২ প্রতীক ম্যাচিং করার পদ্ধতি

বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **প্রতীকের তালিকা তৈরি করুন:** সবপ্রকার বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করুন। প্রতীকগুলির নাম, প্রতীকের বর্ণনা, পরিমাপ, মান এবং অন্যান্য তথ্যগুলি সহ প্রতীকগুলি তালিকাভুক্ত করুন।
- **ফিটিংসমূহের তালিকা তৈরি করুন:** বৈদ্যুতিক ফিটিংসমূহের একটি তালিকা তৈরি করুন। ফিটিংসমূহের নাম, ধরণ, মানদণ্ড এবং অন্যান্য তথ্যগুলি সহ ফিটিংসমূহকে তালিকাভুক্ত করুন।
- **ম্যাচিং প্রক্রিয়া:** প্রতীক ফিটিংসমূহের ম্যাচিং প্রক্রিয়া পরিচালনা করুন। প্রতিটি প্রতীকের সাথে যে ফিটিংসমূহ ম্যাচ করবে, তা সনাক্ত করুন। এটি ম্যাচিং ফ্যাক্টরগুলি বিবেচনা করে করা যায়, যেমন আকার, সংখ্যা, পরিমাপ ইত্যাদি।
- **ফিটিং নির্বাচন এবং মূল্যায়ন:** ম্যাচিং ফলাফলের উপর ভিত্তি করে প্রতীক ফিটিং নির্বাচন এবং মূল্যায়ন করুন। এটি ফিটিংসমূহের মান, গুণমান, কম্প্যাটিবিলিটি এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে করা যায়। উচিত ফিটিং নির্বাচন করুন যাতে সঠিক ম্যাচিং এবং সম্পূর্ণতা সিদ্ধ করা যায়।
- **পর্যবেক্ষণ এবং আপডেট:** সবসময় প্রতীক এবং ফিটিংসমূহের তালিকা পর্যবেক্ষণ করুন এবং প্রয়োজনে আপডেট করুন। প্রতিটি প্রতীক এবং ফিটিংসমূহের তথ্য আপডেট এবং সংরক্ষণ করার জন্য একটি কার্যপটেক্ষক পদ্ধতি ব্যবহার করুন।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করতে পারবেন।

৩.৩ প্রতীকসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি

ফিটিংসমূহের প্রতীকগুলি ট্যাগ করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **প্রতীকের নাম:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য একটি নাম দিয়ে ট্যাগ করুন। এটি সংক্ষেপে ও স্পষ্টভাবে বোঝায় যে ফিটিংটি কী ধরনের ফিটিং এবং এর ব্যবহার।
- **ধরণ ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য ফিটিংটির ধরণের উপর ট্যাগ করুন। এটি বিভিন্ন ফিটিং ধরণ সংক্ষেপে সনাক্ত করতে সহায়ক হবে, যেমন সোকেট, সুইচ, প্লাগ, বিকল্প প্লাগ ইত্যাদি।
- **মানদণ্ড ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য মানদণ্ডের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংটির গুণমান, প্রমাণ বা আকার নির্ধারণ করতে সহায়ক হবে।
- **ব্র্যান্ড ট্যাগ:** যদি প্রযোজ্য হয়, প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য ব্র্যান্ডের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংগুলির ব্র্যান্ড সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **ব্যবহার ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য ব্যবহারের উপর ট্যাগ করুন। এটি বিভিন্ন বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ফিটিংগুলি ব্যবহারের উদ্দেশ্য সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **মন্তব্য:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য যদি কোন মন্তব্য থাকে তাহলে এটি ট্যাগ করুন। মন্তব্য ফিটিংগুলির ব্যবহার সংক্রান্ত কোনো সুপ্রস্তু তথ্য বা নির্দেশাবলী থাকতে পারে।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত ফিটিংসমূহের জন্য ট্যাগ করতে পারবেন।

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

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

২. বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

৩. প্রতীকগুলি ট্যাগ করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

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

১. বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করার জন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **প্রতীকের নাম:** প্রতিটি প্রতীককে একটি নাম দিয়ে তালিকাভুক্ত করুন। প্রতীকের নামটি স্পষ্ট ও সংক্ষিপ্ত হতে পারে, যাতে সেই প্রতীকটি পরে সনাক্ত করা যায়।
- **প্রতীকের বর্ণনা:** প্রতিটি প্রতীকের বর্ণনা তালিকাভুক্ত করুন। প্রতীকের আকার, আকৃতি, উপাদানগুলি ইত্যাদি সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।
- **প্রতীকের ব্যবহার ক্ষেত্র:** প্রতিটি প্রতীককে ব্যবহার ক্ষেত্রের উপর ভিত্তি করে তালিকাভুক্ত করুন। এটি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ কোন কাজে ব্যবহৃত হয় তা সুস্পষ্ট করবে।
- **প্রতীকের সংক্ষেপ কোড:** প্রতিটি প্রতীকের জন্য একটি সংক্ষেপ কোড তৈরি করুন। এই কোডটি পরে প্রতীকটি সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **ইলেকট্রিক্যাল প্রতীক:** প্রতিটি প্রতীকের জন্য ইলেকট্রিক্যাল প্রতীক (যদি থাকে) তালিকাভুক্ত করুন। এটি পরে বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ প্রতীকটি সঠিকভাবে সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **মন্তব্য:** প্রতিটি প্রতীকের জন্য যদি কোন মন্তব্য থাকে তাহলে এটি তালিকাভুক্ত করুন। মন্তব্য প্রতীকের ব্যবহার সংক্রান্ত কোনো সুপ্রস্তু তথ্য বা নির্দেশাবলী থাকতে পারে।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করতে পারবেন।

২. বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **প্রতীকের তালিকা তৈরি করুন:** সবপ্রকার বৈদ্যুতিক প্রতীকসমূহের একটি তালিকা তৈরি করুন। প্রতীকগুলির নাম, প্রতীকের বর্ণনা, পরিমাপ, মান এবং অন্যান্য তথ্যগুলি সহ প্রতীকগুলি তালিকাভুক্ত করুন।
- **ফিটিংসমূহের তালিকা তৈরি করুন:** বৈদ্যুতিক ফিটিংসমূহের একটি তালিকা তৈরি করুন। ফিটিংসমূহের নাম, ধরণ, মানদণ্ড এবং অন্যান্য তথ্যগুলি সহ ফিটিংসমূহকে তালিকাভুক্ত করুন।
- **ম্যাচিং প্রক্রিয়া:** প্রতীক ফিটিংসমূহের ম্যাচিং প্রক্রিয়া পরিচালনা করুন। প্রতিটি প্রতীকের সাথে যে ফিটিংসমূহ ম্যাচ করবে, তা সনাক্ত করুন। এটি ম্যাচিং ফ্যাক্টরগুলি বিবেচনা করে করা যায়, যেমন আকার, সংখ্যা, পরিমাপ ইত্যাদি।
- **ফিটিং নির্বাচন এবং মূল্যায়ন:** ম্যাচিং ফলাফলের উপর ভিত্তি করে প্রতীক ফিটিং নির্বাচন এবং মূল্যায়ন করুন। এটি ফিটিংসমূহের মান, গুণমান, কম্প্যাটিবিলিটি এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে করা যায়। উচিত ফিটিং নির্বাচন করুন যাতে সঠিক ম্যাচিং এবং সম্পূর্ণতা সিদ্ধ করা যায়।

- **পর্যবেক্ষণ এবং আপডেট:** সবসময় প্রতীক এবং ফিটিংসমূহের তালিকা পর্যবেক্ষণ করুন এবং প্রয়োজনে আপডেট করুন। প্রতিটি প্রতীক এবং ফিটিংসমূহের তথ্য আপডেট এবং সংরক্ষণ করার জন্য একটি কার্যপটেক্ষক পদ্ধতি ব্যবহার করুন।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীক ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করতে পারবেন।

৩. প্রতীকগুলি ট্যাগ করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

ফিটিংসমূহের প্রতীকগুলি ট্যাগ করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **প্রতীকের নাম:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য একটি নাম দিয়ে ট্যাগ করুন। এটি সংক্ষেপে ও স্পষ্টভাবে বোঝায় যে ফিটিংটি কী ধরনের ফিটিং এবং এর ব্যবহার।
- **ধরণ ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য ফিটিংটির ধরণের উপর ট্যাগ করুন। এটি বিভিন্ন ফিটিং ধরণ সংক্ষেপে সনাক্ত করতে সহায়ক হবে, যেমন সোকেট, সুইচ, প্লাগ, বিকল্প প্লাগ ইত্যাদি।
- **মানদণ্ড ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য মানদণ্ডের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংটির গুণমান, প্রমাণ বা আকার নির্ধারণ করতে সহায়ক হবে।
- **ব্র্যান্ড ট্যাগ:** যদি প্রযোজ্য হয়, প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য ব্র্যান্ডের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংগুলির ব্র্যান্ড সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **ব্যবহার ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য ব্যবহারের উপর ট্যাগ করুন। এটি বিভিন্ন বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ফিটিংগুলি ব্যবহারের উদ্দেশ্য সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **মন্তব্য:** প্রতিটি ফিটিংসমূহের জন্য যদি কোন মন্তব্য থাকে তাহলে এটি ট্যাগ করুন। মন্তব্য ফিটিংগুলির ব্যবহার সংক্রান্ত কোনো সুপ্রস্তু তথ্য বা নির্দেশাবলী থাকতে পারে।

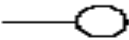
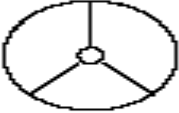
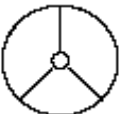
উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত ফিটিংসমূহের জন্য ট্যাগ করতে পারবেন।

টাস্ক শিট (Task Sheet)-৩: ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং কাজে ব্যবহার্য ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের কর

উদ্দেশ্য: ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং কাজে ব্যবহার্য ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের করে লিপিবদ্ধের মাধ্যমে নিজেই যাচাই কর

ধাপঃ

১. নিম্নে প্রদর্শিত চিত্র অনুযায়ী ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের করে কাগজে লিপিবদ্ধ কর
২. লিপিবদ্ধ কাগজ কোর্স ইন্সট্রাক্টরের নিকট জমা কর
৩. কোর্স ইন্সট্রাক্টরের মতামত গ্রহন কর

ফিটিংস্ এবং ফিক্সচার লেজেন্ড বের করা	
 Switch Board Concealed  Wall Bracket Light at Lintel Level  Ceiling Fan  Two Pin TV Antenna Socket  ST Two Pin 5A Socket at Table Height  TS Two Pin 5A Socket at Skirting Level for TV	
সংকেত	বর্ণনা
	
 V	
	
	
 ST	
 TS	

শিখনফল - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	১. ফিটিংসমূহ সংগ্রহ এবং প্রদর্শন করা হয়েছে; ২. ফিটিংসমূহ তালিকাভুক্ত এবং ট্যাগ করা হয়েছে; ৩. ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিং এর সঙ্গে ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস ১১. ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ১২. ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং
বিষয়বস্তু	১. ফিটিংসমূহের তালিকা ২. ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি ৩. ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. বৈদ্যুতিক ফিটিং এর নাম লিপিবদ্ধ কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port folio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: 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 চেক 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 শিট ৪ - বৈদ্যুতিক ফিটিং এর নাম লিপিবদ্ধ কর

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা

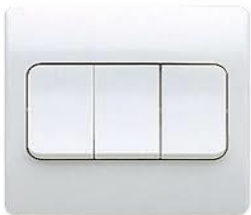
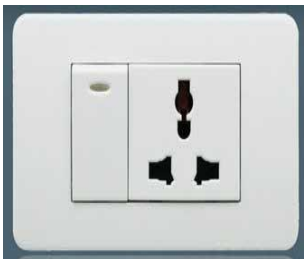
শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ -

৪.১ ফিটিংসমূহের তালিকা করতে পারবে।

৪.২ ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৪.৩ ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

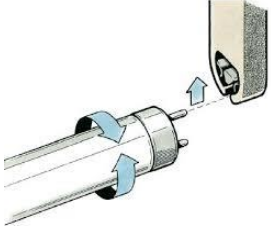
৪.১ ফিটিংসমূহের তালিকা

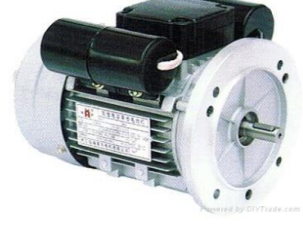
গ্যাং সুইচ		২ পিন সকেট সুইচ	
৩ পিন সকেট		৩ পিন সকেট সুইচ	
৬ পিন সুইচ সিস্টেম কন্সাইন্ড সকেট		টেলিফোন সকেট	
ডিস সকেট		কলিং বেল পুশ সুইচ	
২ ওয়ে টেলিফোন সকেট		ডিমার	

২পিন আর্থিং সকেট		পাওয়ার সুইচ	
ডিমার সিস্টেম সুইচ		ওয়ান ওয়ে পিয়ানো সুইচ	
টু ওয়ে পিয়ানো সুইচ		পিয়ানো ২ পিন সকেট	
পিয়ানো কাটআউট		পিয়ানো কলিং বেল সুইচ	
পিয়ানো ডিমার		পিয়ানো টেলিফোন সকেট	
পিয়ানো ডিস সকেট		টাম্বলার ওয়ান ওয়ে সুইচ	
টাম্বলার ৩ পিন সকেট		অন/অফ মেইন সুইচ	

অন/অফ পুশ সুইচ		ক্লাস মোটর পুশ সুইচ	
ইউভিআর রিলে		৮ পিন টাইমার	
ম্যাগনেটিক স্টার্টার পুশ সুইচ		ম্যাগনেটিক স্টার্টার	
অটো ম্যাগনেটিক সুইচ সিস্টেম স্টার্টার		চেঞ্জওভার সুইচ	
বেড সুইচ		আয়রন ক্ল্যাড মেইন সুইচ	
রেগুলেটর		প্যানেল বোর্ড পুশ সুইচ	
ম্যাগনেটিক স্টার্টারের অটো পুশ সুইচ		ইলেকট্রিক কলিং বেল	

ରିମୋଟ କଲିଂ ବେଲ		ଇଲେକଟ୍ରିକ ଟିଉବଲାଇଟ ବ୍ୟାଲେଷ୍ଟ	
ସ୍ପଟ ଲାଇଟ ବ୍ୟାଲେଷ୍ଟ		ଅଟୋ ବ୍ୟାଲେଷ୍ଟ	
କ୍ୟାଟା ଅଟୋ ବ୍ୟାଲେଷ୍ଟ		ଫ୍ଲାୟାବକ୍ଟର ଡିସି ବ୍ୟାଲେଷ୍ଟ	
ଏନାର୍ଜି ସ୍ପଟ ଲାଇଟ କେସିଂ		ଏନାର୍ଜି ଗ୍ଲାସ ଲାଇଟ ସେଟ	
ସ୍ପଟ ଲାଇଟ ସେଟ		ହାଲୋଜେନ ସିକ୍ରିଡ୍ରିଟି ଲାଇଟ	
୩ ପିନ ରାଉଣ୍ଡ ପ୍ଲାଗ		୩ପିନ ଫ୍ଲାଟ ପ୍ଲାଗ	
୨ପିନ ଆର୍ଥିଂ ପ୍ଲାଗ		୨ପିନ ପ୍ଲାଗ	

৩পিন মাল্টি প্লাগ		২পিন মাল্টি প্লাগ	
ইন্ডিকেটিং ল্যাম্প		এইচআরসি ফিউজ	
স্টার্টার		পিন টাইপ বাটাম হোল্ডার	
প্যাচ টাইপ ব্যাটেন হোল্ডার		ব্রাস হোল্ডার	
সিলিং রোজ		স্প্রিং টাইপ টিউব লাইট হোল্ডার	
রাউন্ড টিউব লাইট হোল্ডার		টিউব লাইট অটো হোল্ডার	
কারেন্ট ট্রান্সফরমার		সার্কিট ব্রেকার	

সার্কিট ব্রেকার		এমসিসিবি	
এমসিবি		ক্যাপাসিটর	
ক্যাপাসিটর		মোটর ক্যাপাসিটর	
সাবমারসিবল মোটর পুশ সুইচ		ম্যানুয়েল মোটর স্টার ডেল্টা স্টার্টার	

৪.২ ফিটিংসমূহ ট্যাগ করার পদ্ধতি

ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিংসমূহের সাথে ফিটিংগুলি ট্যাগ করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **ড্রয়িং প্লান বিশ্লেষণ:** ড্রয়িং প্লান বিশ্লেষণ করুন এবং সম্ভবত ফিটিংগুলি চিহ্নিত করুন। প্রতিটি ফিটিংকে আপনার ড্রয়িং প্লানে সনাক্ত করার জন্য কোন স্পেশাল প্রতীক ব্যবহার করতে পারেন, যেমন একটি স্যাম্বল বা নকশা সহ প্রতীকটি চিহ্নিত করতে পারেন।
- **ফিটিংগুলি নির্ধারণ করুন:** প্রতিটি ফিটিংকে আপনার ড্রয়িং প্লানে নির্ধারণ করুন। এটি করার জন্য আপনি প্রতীকের কেন্দ্রিক অবস্থান, সম্পূর্ণ আকার, ওজন, পরিমাপ, ব্র্যান্ড বা মডেল ইত্যাদি বিবেচনা করতে পারেন।
- **ফিটিংগুলি নামকরণ করুন:** প্রতিটি ফিটিংকে একটি নাম দিয়ে ট্যাগ করুন। ফিটিংটির বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে একটি স্পষ্ট নাম নির্বাচন করুন।
- **ব্র্যান্ড ট্যাগ:** যদি প্রযোজ্য হয়, প্রতিটি ফিটিংগুলির জন্য ব্র্যান্ডের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংগুলির ব্র্যান্ড সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **ব্যবহার ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংকে ব্যবহারের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংগুলির ড্রয়িং এ কীভাবে ব্যবহৃত হয় তা সুস্পষ্ট করবে।

- **মন্তব্য:** প্রতিটি ফিটিংকে সহজে সনাক্ত করার জন্য কোনো মন্তব্য থাকলে এটি ট্যাগ করুন। মন্তব্য ফিটিংগুলির ব্যবহার সংক্রান্ত কোনো সুপ্রস্থ তথ্য বা নির্দেশাবলী থাকতে পারে।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিংসমূহের সাথে ফিটিংগুলি ট্যাগ করতে পারবেন।

8.৩ ফিটিংসমূহ ম্যাচিং করার পদ্ধতি

ড্রয়িং অনুযায়ী ফিটিংসমূহের ম্যাচিং করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **ড্রয়িং প্লান এবং ফিটিংগুলি পরিচিত করুন:** ড্রয়িং প্লান এবং ফিটিংগুলির পরিচিতি করুন। ড্রয়িং প্লানে সঠিকভাবে প্রদর্শিত ফিটিংগুলি সনাক্ত করুন এবং সেই ফিটিংগুলির বর্ণনা, আকার, পরিমাপ, মান ইত্যাদি সংগ্রহ করুন।
- **ফিটিংসমূহের বৈশিষ্ট্য অনুসন্ধান করুন:** ড্রয়িং প্লানে চিহ্নিত ফিটিংগুলির বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করুন। ফিটিংগুলির আকার, মান, মডেল, পরিমাপ, সংখ্যা ইত্যাদি বিবেচনা করুন।
- **ফিটিংগুলি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করুন:** ফিটিংগুলির সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্য সংগ্রহ করুন। ফিটিংগুলির মডেল নম্বর, ব্র্যান্ড, কার্যক্ষমতা, মূল্য ইত্যাদি সহ সম্পূর্ণ তথ্য সংগ্রহ করুন।
- **ফিটিংসমূহের ম্যাচিং প্রক্রিয়া পরিচালনা করুন:** প্রতিটি ফিটিংকে ড্রয়িং প্লানে পরিচিত করুন এবং সেই ফিটিংগুলির সাথে ম্যাচিং প্রক্রিয়া পরিচালনা করুন। যে ফিটিংগুলি ম্যাচ করবে, তা বিবেচনা করে ফিটিংগুলি নির্বাচন করুন।
- **ম্যাচিং ফ্যাক্টর নির্ধারণ করুন:** প্রতিটি ফিটিংগুলির জন্য ম্যাচিং ফ্যাক্টর নির্ধারণ করুন। ম্যাচিং ফ্যাক্টরগুলি ফিটিংগুলির আকার, পরিমাপ, সংখ্যা, মডেল ইত্যাদি বিবেচনা করে নির্ধারণ করা যায়।
- **ম্যাচিং ফিটিং নির্বাচন করুন:** ম্যাচিং ফ্যাক্টরগুলি বিবেচনা করে সঠিক ম্যাচিং ফিটিংগুলি নির্বাচন করুন। ম্যাচিং ফিটিংগুলির সম্পূর্ণতা, কার্যক্ষমতা, ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে বৈধ ফিটিংগুলি নির্বাচন করুন।
- **ফিটিং নির্বাচন এবং মূল্যায়ন করুন:** ম্যাচিং ফলাফলের উপর ভিত্তি করে ফিটিং নির্বাচন করুন এবং তাদের মূল্যায়ন করুন। মান, গুণমান, কম্প্যাটিবিলিটি এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে উচিত ফিটিং নির্বাচন করুন যাতে সঠিক ম্যাচিং এবং সম্পূর্ণতা সিদ্ধ করা যায়।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি ড্রয়িং অনুযায়ী ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করতে পারবেন।

সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিংসমূহের সাথে ফিটিংগুলি ট্যাগ করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর

২. ড্রয়িং অনুযায়ী ফিটিংসমূহের ম্যাচিং করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪: ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করা

১. ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিংসমূহের সাথে ফিটিংগুলি ট্যাগ করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিংসমূহের সাথে ফিটিংগুলি ট্যাগ করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **ড্রয়িং প্লান বিশ্লেষণ:** ড্রয়িং প্লান বিশ্লেষণ করুন এবং সম্ভবত ফিটিংগুলি চিহ্নিত করুন। প্রতিটি ফিটিংকে আপনার ড্রয়িং প্লানে সনাক্ত করার জন্য কোন স্পেশাল প্রতীক ব্যবহার করতে পারেন, যেমন একটি স্যাম্বল বা নকশা সহ প্রতীকটি চিহ্নিত করতে পারেন।
- **ফিটিংগুলি নির্ধারণ করুন:** প্রতিটি ফিটিংকে আপনার ড্রয়িং প্লানে নির্ধারণ করুন। এটি করার জন্য আপনি প্রতীকের কেন্দ্রিক অবস্থান, সম্পূর্ণ আকার, ওজন, পরিমাপ, ব্র্যান্ড বা মডেল ইত্যাদি বিবেচনা করতে পারেন।
- **ফিটিংগুলি নামকরণ করুন:** প্রতিটি ফিটিংকে একটি নাম দিয়ে ট্যাগ করুন। ফিটিংটির বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে একটি স্পষ্ট নাম নির্বাচন করুন।
- **ব্র্যান্ড ট্যাগ:** যদি প্রযোজ্য হয়, প্রতিটি ফিটিংগুলির জন্য ব্র্যান্ডের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংগুলির ব্র্যান্ড সনাক্ত করতে সহায়ক হবে।
- **ব্যবহার ট্যাগ:** প্রতিটি ফিটিংকে ব্যবহারের উপর ট্যাগ করুন। এটি ফিটিংগুলির ড্রয়িং এ কীভাবে ব্যবহৃত হয় তা সুস্পষ্ট করবে।
- **মন্তব্য:** প্রতিটি ফিটিংকে সহজে সনাক্ত করার জন্য কোনো মন্তব্য থাকলে এটি ট্যাগ করুন। মন্তব্য ফিটিংগুলির ব্যবহার সংক্রান্ত কোনো সুপ্রস্থ তথ্য বা নির্দেশাবলী থাকতে পারে।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি ড্রয়িং অনুযায়ী তালিকাভুক্ত ফিটিংসমূহের সাথে ফিটিংগুলি ট্যাগ করতে পারবেন।

২. ড্রয়িং অনুযায়ী ফিটিংসমূহের ম্যাচিং করার জন্য কি কি পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন?

উত্তর:

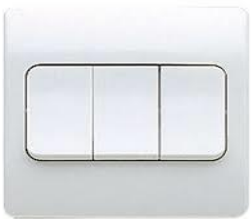
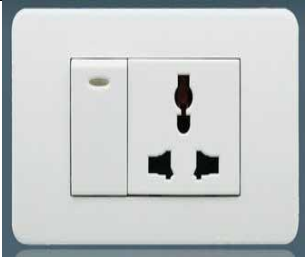
ড্রয়িং অনুযায়ী ফিটিংসমূহের ম্যাচিং করার জন্য আপনি নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করতে পারেন:

- **ড্রয়িং প্লান এবং ফিটিংগুলি পরিচিত করুন:** ড্রয়িং প্লান এবং ফিটিংগুলির পরিচিতি করুন। ড্রয়িং প্লানে সঠিকভাবে প্রদর্শিত ফিটিংগুলি সনাক্ত করুন এবং সেই ফিটিংগুলির বর্ণনা, আকার, পরিমাপ, মান ইত্যাদি সংগ্রহ করুন।
- **ফিটিংসমূহের বৈশিষ্ট্য অনুসন্ধান করুন:** ড্রয়িং প্লানে চিহ্নিত ফিটিংগুলির বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করুন। ফিটিংগুলির আকার, মান, মডেল, পরিমাপ, সংখ্যা ইত্যাদি বিবেচনা করুন।
- **ফিটিংগুলি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করুন:** ফিটিংগুলির সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্য সংগ্রহ করুন। ফিটিংগুলির মডেল নম্বর, ব্র্যান্ড, কার্যক্ষমতা, মূল্য ইত্যাদি সহ সম্পূর্ণ তথ্য সংগ্রহ করুন।
- **ফিটিংসমূহের ম্যাচিং প্রক্রিয়া পরিচালনা করুন:** প্রতিটি ফিটিংকে ড্রয়িং প্লানে পরিচিত করুন এবং সেই ফিটিংগুলির সাথে ম্যাচিং প্রক্রিয়া পরিচালনা করুন। যে ফিটিংগুলি ম্যাচ করবে, তা বিবেচনা করে ফিটিংগুলি নির্বাচন করুন।

- **ম্যাচিং ফ্যাক্টর নির্ধারণ করুন:** প্রতিটি ফিটিংগুলির জন্য ম্যাচিং ফ্যাক্টর নির্ধারণ করুন। ম্যাচিং ফ্যাক্টরগুলি ফিটিংগুলির আকার, পরিমাপ, সংখ্যা, মডেল ইত্যাদি বিবেচনা করে নির্ধারণ করা যায়।
- **ম্যাচিং ফিটিং নির্বাচন করুন:** ম্যাচিং ফ্যাক্টরগুলি বিবেচনা করে সঠিক ম্যাচিং ফিটিংগুলি নির্বাচন করুন। ম্যাচিং ফিটিংগুলির সম্পূর্ণতা, কার্যক্ষমতা, ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে বৈধ ফিটিংগুলি নির্বাচন করুন।
- **ফিটিং নির্বাচন এবং মূল্যায়ন করুন:** ম্যাচিং ফলাফলের উপর ভিত্তি করে ফিটিং নির্বাচন করুন এবং তাদের মূল্যায়ন করুন। মান, গুণমান, কম্প্যাটিবিলিটি এবং ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে উচিত ফিটিং নির্বাচন করুন যাতে সঠিক ম্যাচিং এবং সম্পূর্ণতা সিদ্ধ করা যায়।

উপরের পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি ড্রয়িং অনুযায়ী ফিটিংসমূহের সাথে ম্যাচিং করতে পারবেন।

টাস্ক শিট (Task Sheet) - ৪: বৈদ্যুতিক ফিটিং এর নাম লিপিবদ্ধ কর

কার্যক্রমের নাম	বৈদ্যুতিক ফিটিং এর নাম লিপিবদ্ধ কর		
উদ্দেশ্য	ইলেকট্রিক্যাল কাজের সময় সঠিক ফিটিং এর নাম লিপিবদ্ধ করা		
প্রয়োজনীয় উপকরণ	কাগজ, কলম, লেভেল ট্যাগ, বিভিন্ন ধরনের ফিটিং		
কাজের ধাপসমূহ	- বিভিন্ন ধরনের ফিটিং সংগ্রহ করা - ফিটিং গুলো ক্রমানুসারে টেবিলের উপর আলাদাভাবে প্রদর্শন করা - কাগজে ফিটিং এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ করা - নাম দিয়ে ফিটিং এ ট্যাগ লাগিয়ে দেওয়া - ফিটিং পুনরায় নিরাপদ স্থানে জমা করা		
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	

নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	
নাম: ব্যবহার:		নাম: ব্যবহার:	

শিখনফল - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	অ্যামিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপঃ ১. প্রয়োজন অনুযায়ী ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে; ২. জবের চাহিদা অনুযায়ী অ্যামিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে; ৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে অ্যামিটার সিরিজে সংযুক্ত করা হয়েছে; ৪. SOP মেনে পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ চালু রাখা হয়েছে; ৫. অ্যামিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে; ক্লিপ-অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপঃ ৬. ক্লিপ-অন মিটারের সিলেক্টর নব প্রয়োজন অনুসারে অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে; ৭. ফেজ ক্যাবল ক্লিপ-অন মিটারের রিং এর ভিতরে স্থাপন করা হয়েছে; ৮. মিটারের কারেন্ট রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে; ৯. ক্লিপ-অন মিটার নিয়ম অনুযায়ী ফেজ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. বৈদ্যুতিক লোড ৭. অ্যামিটার ৮. ক্লিপ-অন মিটার
বিষয়বস্তু	১. অ্যামিটারের কাজ ও ব্যবহার ২. ক্লিপ-অন মিটারের কাজ ও ব্যবহার ৩. অ্যামিটার সংযোগ পদ্ধতি ৪. ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি ৫. সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. কারেন্ট পরিমাপ করা।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port folio)

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 : কারেন্ট পরিমাপ করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-চেক শিট ৫ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৫ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন - জব শিট ৫ - কারেন্ট পরিমাপ করা। - স্পেসিফিকেশন শিট ৫ - কারেন্ট পরিমাপ করা।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা

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

- ৫.১ অ্যামিটারের কাজ ও ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫.২ ক্লিপ-অন মিটারের কাজ ও ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫.৩ অ্যামিটার সংযোগ পদ্ধতি ব্যাখ্যা 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 ‘অ’ লেখা হয়। কারেন্টকে ইংরেজী অক্ষর ‘I’ দ্বারা চিহ্নিত বা প্রকাশ করা হয়। কারেন্ট পরিমাপক যন্ত্রের নাম এআমিটার। একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটে কি পরিমান 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 মিলি অ্যাম্পিয়ার (mA) = ০.০০১ A

১ মাইক্রো অ্যাম্পিয়ার (μA) = ০.০০০০০১ A

১ কিলো অ্যাম্পিয়ার (KA) = ১০০০ A

১ মেগা অ্যাম্পিয়ার (MA) = ১০০০০০০ A

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

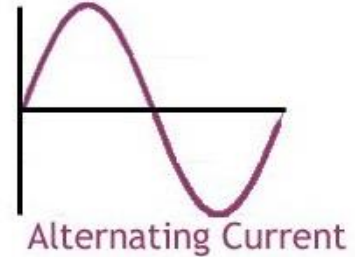
ডাইরেক্ট কারেন্ট (Direct Current) বা ডিসি কারেন্টঃ

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



অলটারনেটিং কারেন্ট (Alternating Current) বা এসি কারেন্টঃ

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 অল্টানেটর।



অ্যামিটারের কাজ

অ্যামিটার বৈদ্যুতিন প্রবাহের পরিমাপ করে। এটি কার্যকর হয় যখন অ্যামিটারটি একটি বৈদ্যুতিক পাঠক সারিতে সংযুক্ত করা হয়। প্রবাহের একটি অংশ অ্যামিটারের মধ্যে প্রয়োগ করে বৈদ্যুতিন প্রবাহের মান পাওয়া যায়।

অ্যামিটার সাধারণত একটি স্কেল বা ডিসপ্লে থাকে যা প্রবাহের মান প্রদর্শন করে। যে কোনো প্রবাহের মান অ্যামিটারের প্রদত্ত স্কেলের উপরে দেখা যায়। একটি নির্দিষ্ট ইলেকট্রিকাল মানকে প্রবাহের মান অথবা কম্পাংকের মানের উপর পরিমাপ করতে অ্যামিটার ব্যবহৃত হয়।

সাধারণত, অ্যামিটারগুলি সিরিজ পাঠকের মাঝে সংযুক্ত হয়ে থাকে এবং অনুপাতিকভাবে প্রবাহের মান প্রদর্শন করে। ইলেকট্রিকাল পাঠকের মাঝে অ্যামিটার স্থাপিত হয়ে থাকে যাতে প্রবাহের মান পরিমাপ করা যায়। অ্যামিটারের আকার এবং মাপনীয় মান সাধারণত প্রবাহের মানকে অনুকরণ করে।

সুতরাং, অ্যামিটারের কাজ হলো বৈদ্যুতিন প্রবাহের মান পরিমাপ করে প্রদত্ত স্কেলে প্রদর্শন করা। এটি অ্যামিটারে সংগৃহীত প্রবাহের মানের উপর ভিত্তি করে কাজ করে এবং তথ্য প্রদান করে বৈদ্যুতিন প্রবাহের মান পরিমাপ করলে।

অ্যামিটারের ব্যবহার

অ্যামিটারগুলি বিভিন্ন বৈদ্যুতিন পরিমাপে ব্যবহৃত হয়। এটি বৈদ্যুতিক প্রবাহের মান পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয় যাতে প্রবাহের পরিমাপ পাওয়া যায়। অ্যামিটারের ব্যবহার নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলিতে করা হয়:

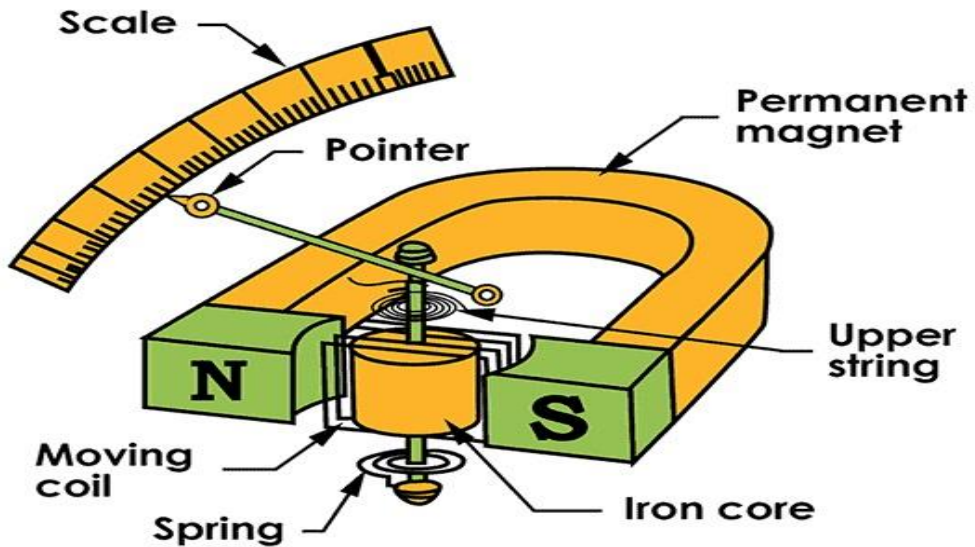
প্রয়োজনীয়তা পরিমাপ: অ্যামিটার ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় বৈদ্যুতিন প্রবাহের মান পরিমাপ করা হয়। এটি বিভিন্ন বৈদ্যুতিক প্রকল্প এবং পরিদর্শন কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় যেখানে প্রবাহের মান নির্ধারণ করা প্রয়োজন।

পরিসংখ্যান: অ্যামিটার ব্যবহার করে পরিসংখ্যান করা হয় যেমন কোন বৈদ্যুতিন উপকরণে প্রবাহের মান পরিসংখ্যান করা হয়। এটি প্রবাহের মানের পরিবর্তন সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করতে ব্যবহৃত হয়।

কার্যক্ষমতা পরীক্ষা: অ্যামিটার ব্যবহার করে কোন বৈদ্যুতিন প্রকল্প বা উপকরণের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়। এটি বৈদ্যুতিন প্রবাহের মান নির্ধারণ করে বৈদ্যুতিন উপকরণের কার্যক্ষমতা মাপতে ব্যবহৃত হয়।

পরিদর্শন ও পরীক্ষা: বৈদ্যুতিন পরিদর্শন এবং পরীক্ষায় অ্যামিটার ব্যবহার করা হয়। এটি প্রবাহের মান পরিদর্শন করে যেখানে পরিদর্শক বা পরীক্ষাকারী নির্ধারণ করতে পারে প্রবাহের স্থিতি বা অবস্থা।

পরিবর্তনশীল পরিবাহী সংক্রান্ত পরীক্ষা: অ্যামিটার ব্যবহার করে পরিবর্তনশীল পরিবাহী সংক্রান্ত পরীক্ষা করা হয় যেমন বৈদ্যুতিন পরিবাহী উপকরণের কাজক্ষমতা, ভোল্টেজ ড্রপ, শক্তিশালী প্রবাহ ইত্যাদি পরীক্ষা করা।



৫.২ ক্লিপ-অন মিটারের কাজ ও ব্যবহার

ক্লিপ-অন মিটার (Clip-on meter) হল একটি ইলেকট্রিক্যাল মিটার যা বৈদ্যুতিন পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এটি একটি বিদ্যুত পরিমাপ উপাদান যা পরিমাপিত বা টেস্ট করা উচিত মান এবং তথ্য প্রদান করে। এটি একটি ক্লিপ-অন ডিজাইন থাকা থেকে তার মাধ্যমে ইলেকট্রিক বাতি বা কেবলে সংযুক্ত করা যায় প্রয়োজনীয় প্রান্তিক পরিমাপ করতে। ক্লিপ-অন মিটার বিদ্যুতের প্রবাহ বা বৈদ্যুতিন ক্ষমতা, বোল্টেজ, ফ্রিকোয়েন্সি, ধারণ হয়ে যাওয়া শক্তি এবং অন্যান্য পরিমাপের উপর ব্যবহার করা হয়। এটি সাধারণত একটি আম্পিয়ার মিটার হিসাবে কাজ করে, যার মাধ্যমে বৈদ্যুতিন প্রবাহের পরিমাপ করা হয়। ক্লিপ-অন মিটার কাজ করার জন্য ক্লিপটি উপাদানটির একটি বাংলা দিকে প্রয়োগ করে এবং যে কোনও সাধারণ অ্যাম্পিয়ার মিটারের সাথে তুলনা করা যায়।

ক্লিপ-অন মিটার ব্যবহার

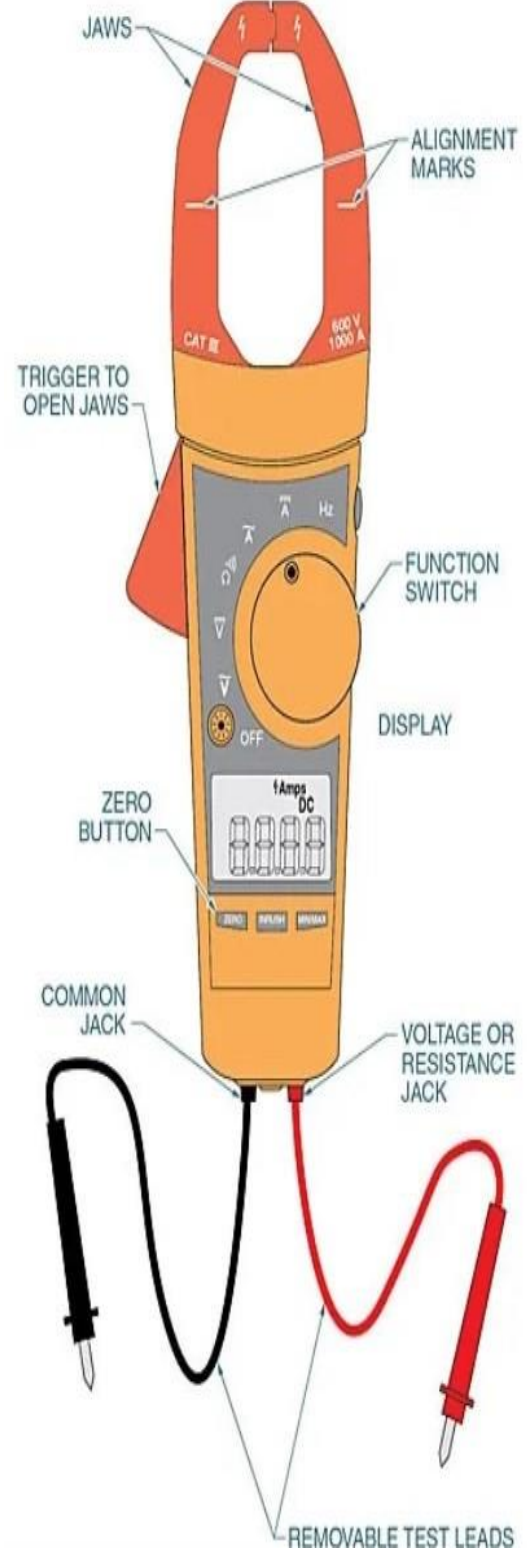
বৈদ্যুতিন পরিমাপ: ক্লিপ-অন মিটার প্রধানত বৈদ্যুতিন পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি প্রায়শই একটি আম্পিয়ার মিটার হিসাবে কাজ করে এবং বৈদ্যুতিন প্রবাহের মাত্রা পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়। ক্লিপ-অন মিটারটি ইলেকট্রিক উপাদান বা তার পাশাপাশি যেকোনো তারক বা কেবলে সংযুক্ত করে ব্যবহার করা যায়।

পরিমাপ পরীক্ষা: ক্লিপ-অন মিটার একটি বিদ্যুতিন পরিমাপ উপাদান হিসাবে ব্যবহৃত হয় যা পরিমাপ পরীক্ষা এবং মাপগণনা করতে ব্যবহৃত হয়। এটি বিদ্যুতিন পাইপে বা কেবলে সংযুক্ত করা হয় এবং পরীক্ষা পরিমাপ উপাদানের সাথে তুলনা করে ব্যবহৃত হয়।

মেরামত ও সরঞ্জাম পরীক্ষা: ক্লিপ-অন মিটার বিভিন্ন ইলেকট্রিক্যাল সরঞ্জামের মেরামত এবং পরীক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয়। এটি প্রায়শই ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের পাশাপাশি সংযুক্ত করা হয় এবং মেরামত ও পরীক্ষা করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

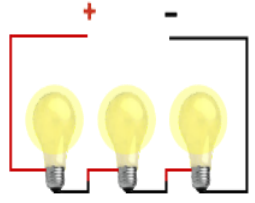
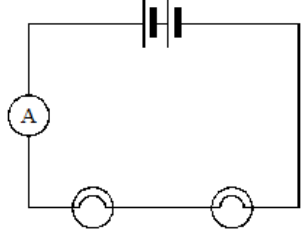
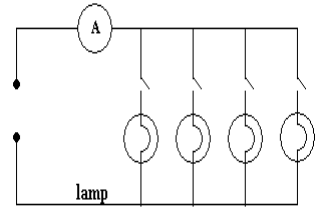
ইলেকট্রিক নিরাপত্তা পরিদর্শন: ক্লিপ-অন মিটার ব্যবহার করে নিরাপত্তা পরিদর্শকরা বা ইলেকট্রিশিয়ানদের ব্যবহার করে বিভিন্ন ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটের নিরাপত্তা পরিদর্শন করা হয়। এটি প্রায়শই পরিদর্শকের হাতে ধারণ করা হয় এবং ইলেকট্রিক্যাল নিরাপত্তা পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়।

CLAMP-ON AMMETERS



৫.৩ অ্যামিটার সংযোগ পদ্ধতি

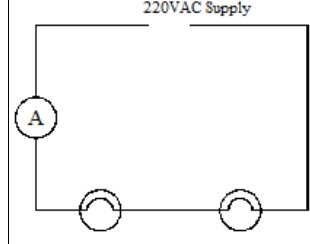
অ্যামিটার মিটার সংযোগ করন পদ্ধতিঃ একটি অ্যামিটার দিয়ে যখন কারেন্ট পরিমাপ করা হয় তখন সেই অ্যামিটার কে সব সময় লোডের সাথে সিরিজে এ সংযোগ করতে হবে। সেই কারনে সিরিজ কানেকশন বা সিরিজ সার্কিট কি তা আমাদের জানা প্রয়োজন।

যখন একাধিক লোডের(বাতি, ফ্যান 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 তৈরী করা হয় তাকে সিরিজ সার্কিট বলে। যদি আরও একধিক লোড সিরিজে সংযোগ করার প্রয়োজন হয় তাহলে একই নিয়মে সংযোগ করতে হবে।	
ডিসি অ্যামিটার দিয়ে ডিসি কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়মঃ যদি অ্যামিটার টি প্যানেল টাইপ ডিসি অ্যামিটার হয় তাহলে এই অ্যামিটার রের পজেটিভ(+) এবং নেগেটিভ(-) দুটি টার্মিনাল থাকবে। অ্যামিটার টি সার্কিটের সাথে সংযোগ করার পূর্বে একটি সিরিজ সার্কিট অথবা একটি প্যারালাল সার্কিট তৈরী করে নিতে হবে। সিরিজ সার্কিট কারেন্ট পরিমাপ করার সময় সব সময় মনে রাখতে হবে অ্যামিটার রের 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 অ্যামিটার পজেটিভ টার্মিনাল এর ব্যাটারির পজেটিভ টার্মিনাল সংযোগ করলেই অ্যামিটার দিয়ে কি পরিমান কারেন্টে প্রবাহিত হচ্ছে তা অ্যামিটার থেকে রিডিং পাওয়া যাবে।	
প্যারালাল সার্কিট কারেন্ট পরিমাপ করার সময় সব সময় মনে রাখতে হবে প্রথমে লোড গুলোর পজেটিভ টার্মিনাল গুলো একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে এবং লোডের নেগেটিভ টার্মিনাল গুলো আর একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে সংযোগ করার পর অ্যামিটারের নেগেটিভ টার্মিনালের সাথে লোডের পজেটিভ টার্মিনাল সংযোগ করতে হবে। এর পর লোডের নেগেটিভ টার্মিনালের সাথে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল এবং অ্যামিটারের পজেটিভ টার্মিনালের সাথে ব্যাটারির পজেটিভ টার্মিনাল সংযোগ করলেই অ্যামিটার দিয়ে কি পরিমান কারেন্টে প্রবাহিত হচ্ছে তা অ্যামিটার থেকে রিডিং পাওয়া যাবে। যদি প্রত্যেকটি লোডের আলাদা আলাদা কারেন্টে পরিমাপ করার প্রয়োজন হয় তাহলে প্রত্যেকটি লোডের সাথে আলাদা আলাদা অ্যামিটার সিরিজে সংযোগ করতে হবে একই নিয়মে।	

এসি অ্যামিটার দিয়ে এসি কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়মঃ

যদি অ্যামিটারটি প্যানেল টাইপ এসি অ্যামিটার হয় তাহলে এই অ্যামিটারের টার্মিনাল গুলো কোন সাইন দিয়ে চিহ্নিত করা থাক বা না থাক সেক্ষেত্রে কোন সমস্যা হবে না।

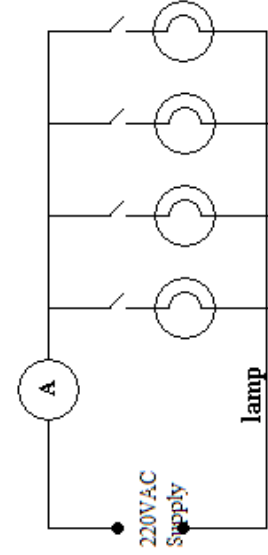
সিরিজ সার্কিটে কারেন্ট পরিমাপ করার পূর্বের নিয়মে সিরিজ সার্কিট তৈরী করে সার্কিটের সাথে অ্যামিটার সিরিজে সংযোগ করে এসি সাপ্লাই এর সাথে সংযোগ করলেই অ্যামিটার দিয়ে কি পরিমান কারেন্টে প্রবাহিত হচ্ছে তা অ্যামিটার থেকে রিডিং পাওয়া যাবে। এসি সার্কিটে ডিসি সার্কিটের মত পজিটিভ ও নেগেটিভ টার্মিনালের ঝামেলা নেই। লোডের যেকোন দুটি টার্মিনালের মধ্যে ১টি প্রান্ত এবং অন্য টি ২য় প্রান্ত হিসাবে বিবেচনা করলেই হয়।



প্যারালাল সার্কিটে কারেন্ট পরিমাপ করার পূর্বের নিয়মে প্যারালাল সার্কিট তৈরী করে সার্কিটের সাথে অ্যামিটার সিরিজে সংযোগ করে এসি সাপ্লাই এর সাথে সংযোগ করলেই অ্যামিটার দিয়ে কি পরিমান কারেন্টে প্রবাহিত হচ্ছে তা অ্যামিটার থেকে রিডিং পাওয়া যাবে। এসি সার্কিটে ডিসি সার্কিটের মত পজিটিভ ও নেগেটিভ টার্মিনালের ঝামেলা নেই। লোডের যেকোন দুটি টার্মিনালের মধ্যে ১টি প্রান্ত এবং অন্য টি ২য় প্রান্ত হিসাবে বিবেচনা করলেই হয়।

যদি প্রত্যেকটি লোডের আলাদা আলাদা কারেন্টে পরিমাপ করার প্রয়োজন হয় তাহলে প্রত্যেকটি লোডের সাথে আলাদা আলাদা অ্যামিটার সিরিজে সংযোগ করতে হবে একই নিয়মে।

যদি থ্রী-ফেজ লোডে কারেন্ট পরিমাপ করার প্রয়োজন হয় তবুও প্রত্যেকটি লোডের সাথে সিরিজে অ্যামিটার সংযোগ করতে হবে।



লক্ষ্য রাখতে হবেঃ

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

সার্কিটে যে পরিমান কারেন্ট পরিমাপ করতে হবে সেই কারেন্টে থেকে কমপক্ষে ১.৫ গুন বেশি রেঞ্জ এর অ্যামিটার কারেন্ট পরিমাপের জন্য সিলেক্ট করতে হবে।

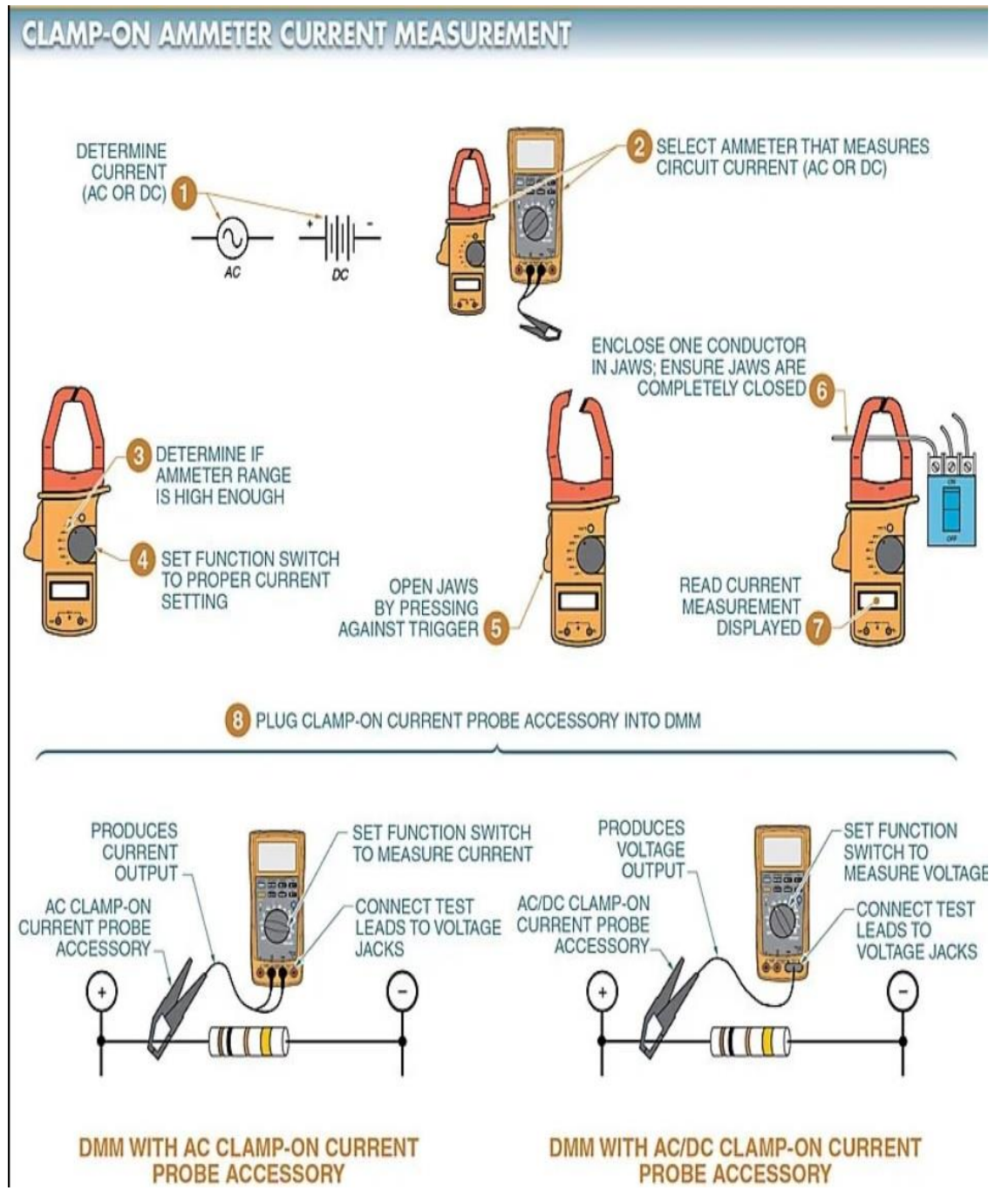
অ্যামিটারকে সব-সময় লোডের সাথে সিরিজে সংযোগ করতে হবে তা না হলে অ্যামিটারের কয়েল পুড়ে যাবে।

ডিসি সার্কিটের জন্য অ্যামিটারের এবং লোডের পোলারিটি (পজিটিভ এবং নেগেটিভ টার্মিনাল) দেখে কানেকশন করতে হবে।

৫.৪ ক্লিপ-অন মিটার সংযোগ পদ্ধতি

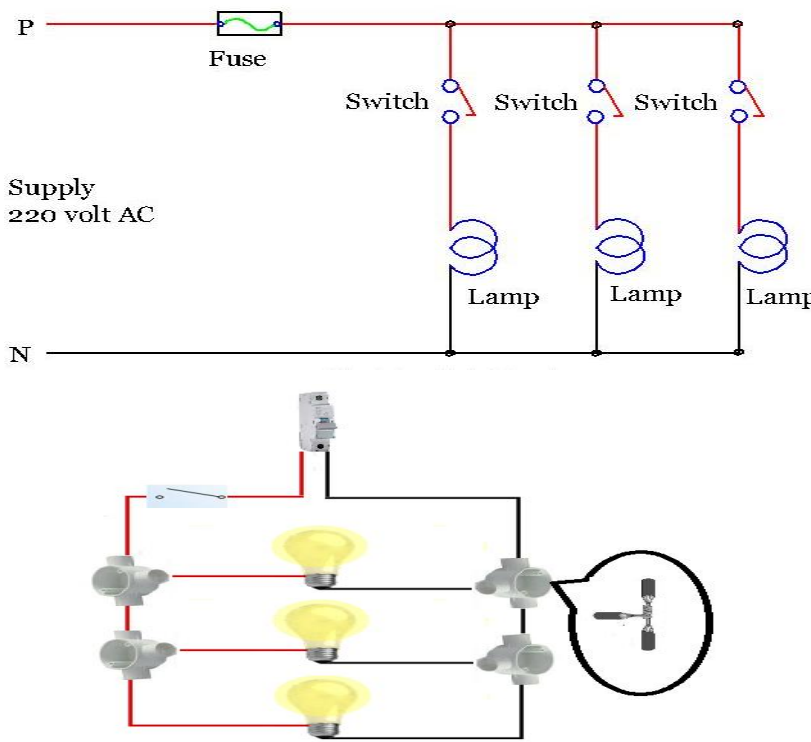
ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপ করা।

কারেন্ট ক্ল্যাম্প দুই চোয়াল বিশিষ্ট একটি ইলেকট্রিক্যাল যন্ত্র যেটা ইলেকট্রিক্যাল কন্ডাকটরের চারদিকে ক্ল্যাম্পিং করতে দেয়। ক্ল্যাম্প/ ক্লিপ অন মিটার এমন একটি সুবিধাজনক পরীক্ষণ যন্ত্র যা দ্বারা সার্কিটে বিঘ্ন ঘটানো ছাড়া লাইভ কন্ডাকটরে কারেন্ট পরিমাপ করা যায়। আমরা চিত্র অনুসারে খুব সহজে একটি কন্ডাকটরে ক্ল্যাম্পিং করার মাধ্যমে কারেন্ট পরিমাপ করতে পারি। এটার একটি বড় সুবিধা হলো আমরা যে সার্কিটটি পরীক্ষা করবো সেটি বন্ধ করা ছাড়া একটি বিশাল পরিমাণ কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবো।

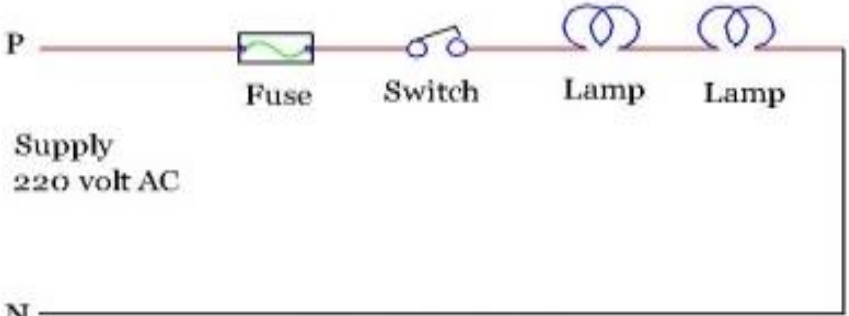
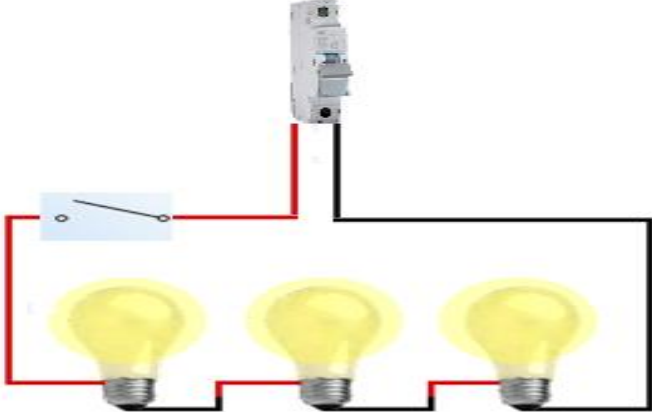
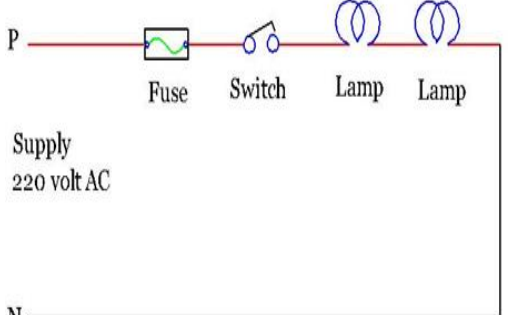


৫.৫ সিরিজ ও প্যারালাল সার্কিট ব্যাখ্যা

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

অসুবিধা	প্যারালালে সংযুক্ত বেশি কম্পোনেন্ট বেশি বিদ্যুৎ শক্তি (এনার্জি) ব্যবহার করে। এটার নিজস্ব সুইচ প্রত্যেকটি বৈদ্যুতিক সামগ্রীকে নিয়ন্ত্রণ করে। একটি বড় হলের মতো জায়গায় যেখানে অনেক লাইট এবং ফ্যান থাকে সেই জায়গার জন্য এটি উপযুক্ত নয়। যদি প্যারালালে অনেক লোড সংযুক্ত করা হয়, তাহলে একটি হাই কারেন্ট সার্কিটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়। এটা বিপদজনক কেননা এতে আগুন ধরে যেতে পারে।
প্যারালাল সার্কিটের লে-আউট	 The diagram shows a parallel circuit connected to a 220V AC supply (P and N lines). A fuse is placed on the main supply line. Three parallel branches are shown, each containing a switch and a lamp. Below the diagram is a photograph of a physical parallel wiring setup with three light bulbs and a switch.

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

সিরিজ সার্কিটের অসুবিধা	এখানে ইলেক্ট্রন রৈখিকভাবে প্রবাহিত হয়।
একটি সিরিজ সার্কিটের লে-আউট	 Supply 220 volt AC Fig: Series Circuit 
সিরিজ সার্কিট তৈরী করতে দুই বা ততোধিক লোডের প্রয়োজন হয় একটি লোড দিয়ে সিরিজ সার্কিট তৈরী করা যায় না। ধরাযাক তিনটি লোড দিয়ে একটি সিরিজ সার্কিট তৈরী করতে হবে তাহলে লোড গুলো কে ১, ২, ৩ নাম্বার দিয়ে চিহ্নিত করি। আমরা জানি যে, প্রত্যেকটি সিঙ্গেল ফেজ লোডের দুটি করে টার্মিনাল থাকে একটি ১ম প্রান্ত আর একটি ২য় প্রান্ত। প্রথমে ১ম লোডের ২য় প্রান্তের সাথে ২য় লোডের ১ম প্রান্ত ক্যাবল দিয়ে সংযোগ করি। ২য় লোডের ২য় প্রান্তের সাথে ৩য় লোডের ১ম প্রান্তের সাথে ক্যাবল সংযোগ করি। এরপর ১ম লোডের ১ম প্রান্ত এবং ৩য় লোডের ২য় খোলা প্রান্ত দুটির সাথে ক্যাবল সংযোগ করে বিদ্যুৎ সাপ্লাইয়ের সাথে সংযোগ করতে হবে। যদি লোডের সংখ্যা আরও বেশি থাকে তাহলে একই নিয়মে সংযোগ করতে হবে।	 Supply 220 volt AC Fig: Series Circuit

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

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. অ্যামিটারের কাজ কি?

উত্তর:

২. অ্যামিটার দিয়ে কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম কি?

উত্তর:

৩. ডিসি অ্যামিটার দিয়ে ডিসি কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম কি?

উত্তর:

৪. ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: কারেন্ট পরিমাপ করা

১. অ্যামিটারের কাজ কি?

উত্তর:

অ্যামিটার বৈদ্যুতিন প্রবাহের পরিমাপ করে। এটি কার্যকর হয় যখন অ্যামিটারটি একটি বৈদ্যুতিক পাঠক সারিতে সংযুক্ত করা হয়। প্রবাহের একটি অংশ অ্যামিটারের মধ্যে প্রয়োগ করে বৈদ্যুতিন প্রবাহের মান পাওয়া যায়।

২. অ্যামিটার দিয়ে কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম কি?

উত্তর:

একটি অ্যামিটার দিয়ে যখন কারেন্ট পরিমাপ করা হয় তখন সেই অ্যামিটারকে সব সময় লোডের সাথে সিরিজে এ সংযোগ করতে হবে।

৩. ডিসি অ্যামিটার দিয়ে ডিসি কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম কি?

উত্তর:

যদি অ্যামিটার টি প্যানেল টাইপ ডিসি অ্যামিটার হয় তাহলে এই অ্যামিটারের পজেটিভ(+) এবং নেগেটিভ(-) দুটি টার্মিনাল থাকবে। অ্যামিটারটি সার্কিটের সাথে সংযোগ করার পূর্বে একটি সিরিজ সার্কিট অথবা একটি প্যারালেল সার্কিট তৈরী করে নিতে হবে।

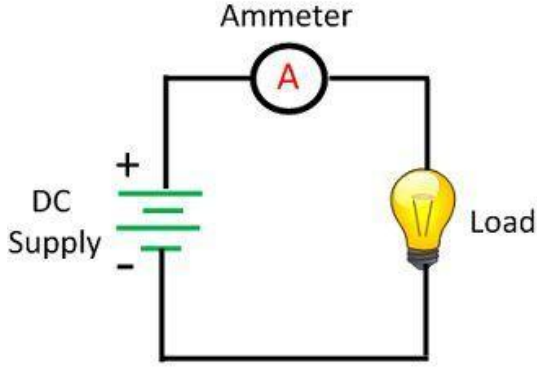
৪. ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপ করার নিয়ম কি?

উত্তর:

ক্লিপ অন মিটার ব্যবহার করে কারেন্ট পরিমাপ করা।

কারেন্ট ক্ল্যাম্প দুই চোয়াল বিশিষ্ট একটি ইলেকট্রিক্যাল যন্ত্র যেটা ইলেকট্রিক্যাল কন্ডাকটরের চারদিকে ক্ল্যাম্পিং করতে দেয়। ক্ল্যাম্প/ ক্লিপ অন মিটার এমন একটি সুবিধাজনক পরীক্ষণ যন্ত্র যা দ্বারা সার্কিটে বিঘ্ন ঘটানো ছাড়া লাইভ কন্ডাকটরে কারেন্ট পরিমাপ করা যায়। আমরা চিত্র অনুসারে খুব সহজে একটি কন্ডাকটরে ক্ল্যাম্পিং করার মাধ্যমে কারেন্ট পরিমাপ করতে পারি। এটার একটি বড় সুবিধা হলো আমরা যে সার্কিটটি পরীক্ষা করবো সেটি বন্ধ করা ছাড়া একটি বিশাল পরিমাণ কারেন্ট পরিমাপ করতে পারবো।

জব শিট (Job Sheet) - ৫ : কারেন্ট পরিমাপ করা

কার্যক্রমের নাম: কারেন্ট পরিমাপ করা	
উদ্দেশ্য	এই কাজের অনুশীলনে মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা কারেন্ট পরিমাপ জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।
প্রয়োজনীয় মালামাল	প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম/যন্ত্রপাতি/উপকরণসমূহঃ
সার্কিট ডায়াগ্রাম	
কাজের ধাপসমূহ	ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন টুলস্, অ্যাম্পিয়ার মিটার, বৈদ্যুতিক লোড এবং সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা ছুরি অথবা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে ক্যাবলস্-এর প্রান্তের ইনসুলেশন ছাড়িয়ে নেওয়া সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাম্পিয়ার মিটার এবং বৈদ্যুতিক লোডের (ল্যাম্প) সাথে ক্যাবলস্-এর প্রান্ত সংযোগ করা সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সাথে অ্যাম্পিয়ার মিটার এবং লোডের সংযোগ করা বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সুইচ চালু করা অ্যাম্পিয়ার মিটার পয়েন্টারের পথবিচ্যুতি (পরিবর্তন) পর্যবেক্ষণ করা মিটার রিডিং রেকর্ড করা ক্লিপ অন মিটারের ব্যবহার করে ক্লিপ অন মিটারের সিলেক্টর সুইচ বিদ্যুতের রেঞ্জ এ্যাডজাস্ট করা যে কোনা একটি ক্যাবল নির্বাচন করা হয়েছে কি? (ফেজ লাইন) ক্লিপ অন মিটারের রিং-এর মধ্যে নির্বাচিত ক্যাবলসটি ঢুকানো ক্লিপ অন মিটার পয়েন্টারের পথবিচ্যুতি (পরিবর্তন) পর্যবেক্ষণ করা মিটার রিডিং রেকর্ড করা লোড থেকে ক্লিপ অন মিটারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা কাজের স্থান পরিষ্কার করুন

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫ : কারেন্ট পরিমাপ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	অ্যাম্পিয়ার মিটার		সংখ্যা	০১
২	ক্লিপ অন মিটার		সংখ্যা	০১
৩	ওয়্যার স্ট্রিপর		সংখ্যা	০১
৪	ব্যাটারি সেট		সংখ্যা	০১
৫	কাটিং প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৬	কন্ট্রোল প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৭	নিয়ন টেস্টার		সংখ্যা	০১
৮	স্ক্রু-ড্রাইভার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইনসুলেশন টেপ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো		কয়েল	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ল্যাম্প		পিছ	০১
৪	ল্যাম্প হোল্ডার		পিছ	০১

শিখনফল - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	ভোল্টমিটার ব্যবহার করে ভোল্টেজ পরিমাপঃ ১. প্রয়োজন অনুযায়ী ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে; ২. জবের চাহিদা অনুযায়ী ভোল্টমিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে; ৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে ভোল্টমিটার প্যারাললে সংযুক্ত করা হয়েছে; ৪. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই অন করা হয়েছে; ৫. ভোল্টমিটার রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে; মাল্টিমিটার/অ্যাভোমিটার ব্যবহার করে ভোল্টেজ পরিমাপঃ ৬. অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে; ৭. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারে সিলেক্টর সুইচ এসি ভোল্টেজ রেঞ্জে স্থাপন করা হয়েছে; ৮. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারকে প্রোব/টেষ্ট কর্ডের সাহায্যে সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করা হয়েছে; ৯. অ্যাভো/মাল্টি মিটারে পাঠ রেকর্ড করা হয়েছে; ১০. প্রয়োজন অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. বৈদ্যুতিক লোড ৫. সার্কিট ডায়াগ্রাম ৬. অ্যাভোমিটার ৭. মাল্টিমিটার ৮. ভোল্টমিটার
বিষয়বস্তু	১. ভোল্টমিটারের কাজ ও ব্যবহার ২. অ্যাভোমিটারের কাজ ও ব্যবহার ৩. সার্কিট ডায়াগ্রাম ৪. অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট পদ্ধতি ৫. অ্যাভো/মাল্টিমিটারের সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ পদ্ধতি
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. ভোল্টেজ পরিমাপ করা।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Portfolio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৬: 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 ৬ : ভোল্টেজ পরিমাপ করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষ-চেক শিট ৬ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৬ -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 ▪ জব শিট ৬ - ভোল্টেজ পরিমাপ করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৬ - ভোল্টেজ পরিমাপ করা।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা

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

- ৬.১ ভোল্টমিটারের কাজ ও ব্যবহার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.২ অ্যাভোমিটারের কাজ ও ব্যবহার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম 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।

৬.১ ভোল্টমিটারের কাজ ও ব্যবহার

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

যেহেতু ভোল্টেজ পরিমাপের একক বা ইউনিট ভোল্ট সেহেতু ভোল্ট এর ইউনিট কনভার্সন নিয়ে একটু আলোচনা করা প্রয়োজন।

১ (কিলো ভোল্ট) $KV = 1000V$

১ (মিলি ভোল্ট) $mV = 1/1000 V$

১ (মাইক্রোভোল্ট) $\mu V = 1/1000000V$

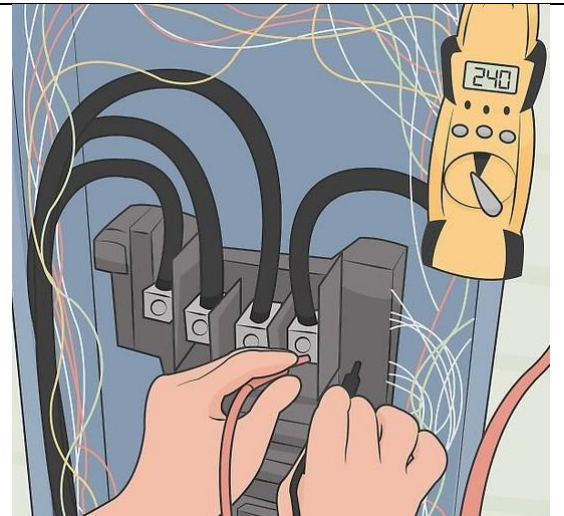
১ ভোল্ট $= 1/1000 KV = 1000 mV$

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

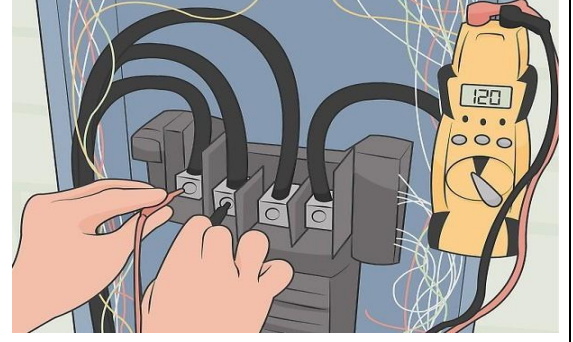
এসি ভোল্টেজ: যে মিটারের সাহায্যে এসি ভোল্টেজ পরিমাপ করা হয় তাকে এসি ভোল্ট মিটার বলে। এসি ভোল্টেজ এর উৎস মূলত জেনারেটর বা অল্টানেটর।

ডিসি ভোল্টেজ: যে মিটারের সাহায্যে ডিসি ভোল্টেজ পরিমাপ করা হয় তাকে ডিসি ভোল্ট মিটার বলে। ডিসি ভোল্টেজ এর উৎস মূলত ব্যাটারি, ডাইসেল, ডিসি জেনারেটর।

ফেজ ভোল্টেজ: একটি ফেজ এবং নিউট্রাল এর মধ্যকার ভোল্টেজ কে ফেজ ভোল্টেজ বলে। এই এসি সিস্টেমে মূলত তিনটি ফেজ অথবা লাইন এবং একটি নিউট্রাল থাকে। ফেজ গুলিকে রেড, ইয়োলো, ব্লু তিনটি কালার ব্যবহার করে চিহ্নিত করা এবং নিউট্রাল কে ব্লাক কালার দ্বারা। আবার লাইন হিসাবে (খ-১, খ-২, খ-৩) দ্বারা চিহ্নিত করা থাকতে পারে। এক্ষেত্রে ১টি ফেজ এবং ১টি নিউট্রাল কে বলা হয় সিঙ্গেল ফেজ সিস্টেম।



লাইন ভোল্টেজ: তিনটি ফেজ বা লাইনের যেকোন দুইটি ফেজ বা লাইনের মধ্যকার ভোল্টেজ কে লাইন ভোল্টেজ বলে। এখানে যেকোন দুইটি লাইন বলেতে 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।



ভোল্টমিটারের কাজ

ভোল্টমিটার একটি যন্ত্র যা বিদ্যুৎ প্রবাহের ভোল্টেজ মাপতে ব্যবহার করা হয়। এটি ইলেক্ট্রনিক মাপক যা একটি পরিস্কার ভোল্টেজ মাপ প্রদান করে। ভোল্টমিটার প্রায়শই মাল্টিমিটার নামেও পরিচিত।

ভোল্টমিটার একটি পানিশীল প্রবাহ প্রয়োগ করে ভোল্টেজ মাপের জন্য ব্যবহৃত হয়। ভোল্টমিটারের একটি সন্দর্ভগ্রহণ পয়েন্ট থেকে ভোল্টেজ প্রবাহ মাপা হয় এবং মাপকাঠির সাহায্যে মাপকাঠিটি সঠিক মান প্রদর্শন করে।

ভোল্টমিটার সাধারণত একটি ডিজিটাল প্যানেল প্রদর্শক সহজেই ভোল্টেজ মাপা যায়। আপনি মানের একটি বা একাধিক সংখ্যক পরিবর্তনশীল প্রবাহ প্রয়োগ করতে পারেন, যা করে আপনি বিদ্যুৎ প্রবাহ বা সংক্রান্ত অন্যান্য পরিমাণগুলি মাপতে পারেন।

ভোল্টমিটারের ব্যবহার

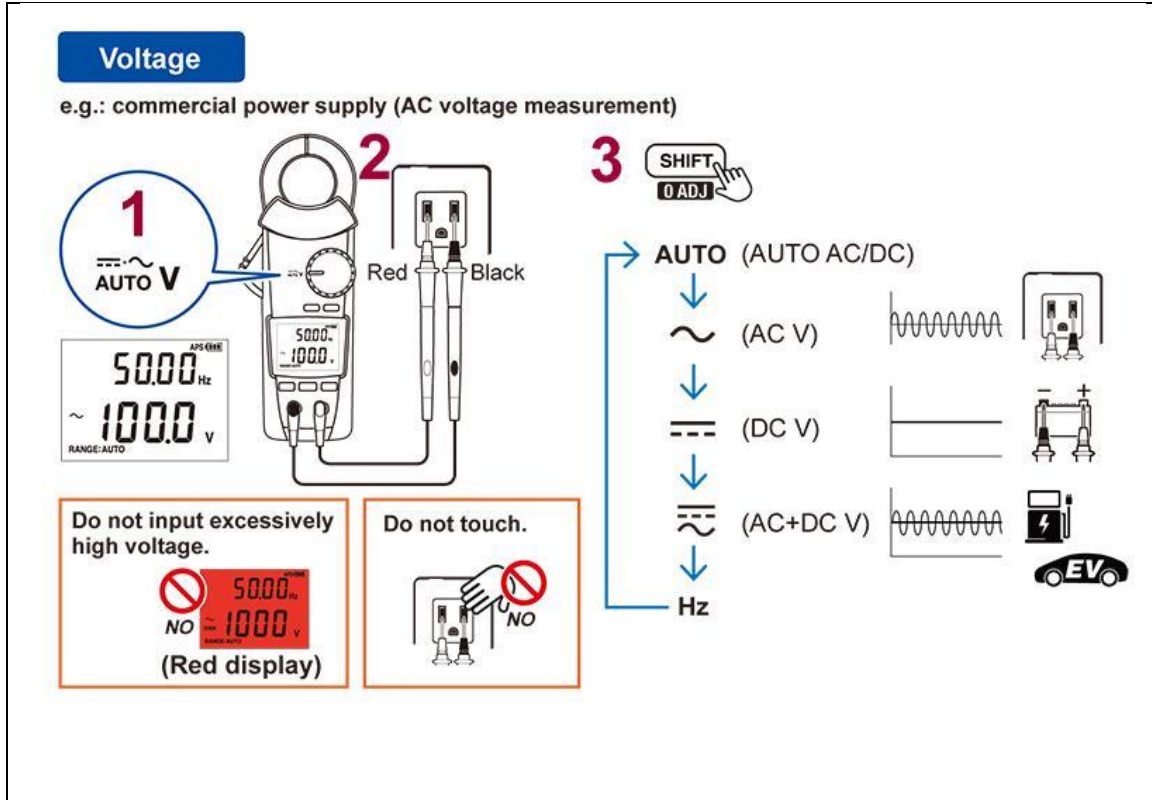
ভোল্টমিটার হলো একটি ইলেক্ট্রনিক যন্ত্র যা বিদ্যুৎ প্রবাহের ভোল্টেজ মাপতে ব্যবহার করা হয়। ভোল্টমিটার একটি বিদ্যুৎ মাপকযন্ত্র, যার মাধ্যমে বিদ্যুৎ প্রবাহ এবং ভোল্টেজ পরীক্ষা করা যায়। এটি একটি মাল্টিমিটারের একটি অংশ হতে পারে অথবা একটি স্বতন্ত্র যন্ত্র হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

ভোল্টমিটার ব্যবহার করতে নিম্নলিখিত ধাপগুলো অনুসরণ করতে হবে:

১. **ভোল্টমিটারের পরিমাপসমূহ সেট করুন:** ভোল্টমিটার ব্যবহার করার আগে আপনাকে প্রথমে ভোল্টমিটারের মান গুলি সেট করতে হবে। এটি আপনার ব্যবহারকারী ম্যানুয়াল থেকে বা উপস্থিত স্কেলের উপরে পাওয়া মান গুলির উপর নির্ভর করে বা একটি মাল্টিমিটারে এক্সটার্নাল সূচনা মাপা যেতে পারে।

২. **পরীক্ষার উপযুক্ত সংযোগ স্থাপন করুন:** যখন আপনি একটি ভোল্টমিটার ব্যবহার করে ভোল্টেজ পরীক্ষা করবেন, আপনাকে প্রথমে সংযোগ তৈরি করতে হবে। আপনি একটি পরীক্ষার সন্ধান পয়েন্ট (যেমন একটি বটি) এবং একটি মাল্টিমিটারের ক্যাবল ব্যবহার করে প্রবাহের কারেন্ট মাপতে পারেন বা ভোল্টেজ পরীক্ষা করতে পারেন। এই ক্ষেত্রে, আপনি আপনার ভোল্টমিটারকে সঠিক স্কেলে সেট করতে পারেন যাতে আপনি সঠিক মান পেতে পারেন।

৩. **মাপকাঠি সঠিক সংগতি দিন:** ভোল্টমিটার ব্যবহার করার সময়, আপনাকে যত্নশীলতার সাথে ভোল্টমিটার ব্যবহার করতে হবে। কোনও কম্পিউটার বা ইলেক্ট্রনিক উপাদানের ভেতরে ভোল্টমিটার প্রবেশ করানোর আগে নিশ্চিত হওয়া উচিত যে ভোল্টমিটার ব্যবহার করার জন্য কোনও বিদ্যুৎ প্রবাহ নেই। আপনার নির্দিষ্ট পরিমাণের ভোল্টেজ প্রবাহ মাপতে আপনার ভোল্টমিটারকে উচ্চ মানে সেট করতে হবে যাতে মাপকাঠিটি সঠিক মান প্রদর্শন করে।



৬.২ অ্যাভোমিটারের কাজ ও ব্যবহার

অ্যাভোমিটারের কাজ

অ্যাভোমিটার হলো একটি যন্ত্র যা বিদ্যুৎ প্রবাহের প্রয়োগক্রম মাপতে ব্যবহার করা হয়। এটি সাধারণত মাল্টিমিটারের একটি অংশ হিসেবে থাকে এবং প্রবাহের মাপন করার জন্য ব্যবহার করা হয়। অ্যাভোমিটার মাধ্যমে আপনি বিদ্যুৎ প্রবাহের ভেতরে অপসারণ হওয়া বা অপসারিত হওয়া প্রবাহের পরিমাপ করতে পারেন। অ্যাভোমিটারের কাজ আপনাকে বিদ্যুৎ প্রবাহের প্রয়োগক্রম মাপার সময় সঠিক প্রবাহ মাপ প্রদান করা। এটি সাধারণত একটি ডিজিটাল প্যানেল প্রদর্শক সহ থাকে, যা আপনাকে বর্তমান বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপ প্রদর্শন করে।

অ্যাভোমিটারের মাধ্যমে আপনি প্রতিস্থাপন প্রবাহের পরিমাপ করতে পারেন, যেমন একটি বাটারির মাধ্যমে প্রবাহ পরীক্ষা করা, প্রতিষ্ঠানের বা ইলেকট্রনিক উপাদানের ভেতরে অপসারিত প্রবাহ পরীক্ষা করা ইত্যাদি। এছাড়াও, আপনি বিভিন্ন প্রয়োগে অ্যাভোমিটার ব্যবহার করতে পারেন, যেমন ইলেকট্রনিক পরিস্থিতি পরীক্ষা, ক্ষমতা মাপন করা ইত্যাদি।

অ্যাভোমিটার কাজ করার জন্য আপনাকে ভোল্টমিটারের মতো মাপকাঠিগুলি সঠিকভাবে সংযোগ করতে হবে এবং সঠিক মোড সেটিংস করতে হবে। আপনি অ্যাভোমিটারের ব্যবহার করার আগে নির্দিষ্ট মাপনী প্রদানকারীর নির্দেশানুসারে কাজ করতে পারেন বা ম্যানুয়াল পর্যবেক্ষণ করতে পারেন।

অ্যাভোমিটারের ব্যবহার

অ্যাভোমিটার একটি বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপক যন্ত্র যা অ্যাম্পিয়ার মাধ্যমে প্রবাহের পরিমাপ করে। নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করে আপনি অ্যাভোমিটার ব্যবহার করতে পারেন:

- **সম্পূর্ণ সংযোগ স্থাপন করুন:** যখন আপনি অ্যাভোমিটার ব্যবহার করবেন, আপনাকে প্রথমে সংযোগ স্থাপন করতে হবে। আপনি অ্যাভোমিটারকে প্রবাহ পরীক্ষার সন্ধান পয়েন্টে সংযুক্ত করতে পারেন বা

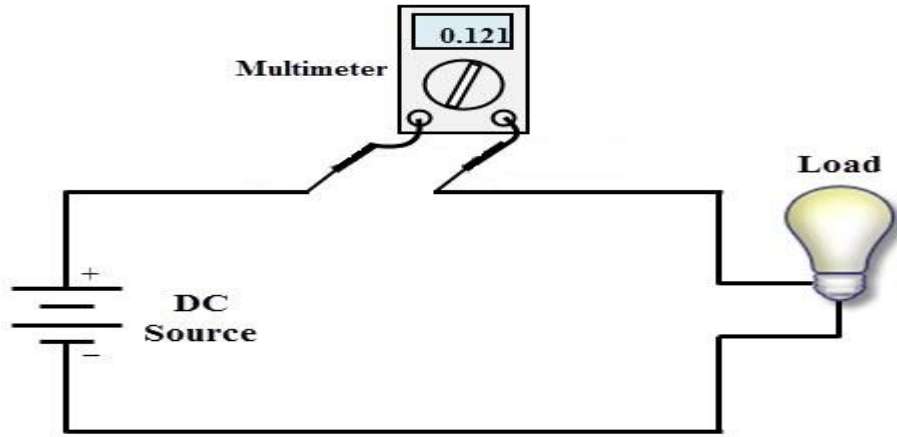
আপনার প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রবাহ পরীক্ষার সংযোগ স্থাপন করতে পারেন। নিশ্চিত হওয়া উচিত যে সংযোগটি সুরক্ষিতভাবে স্থাপিত হয়েছে এবং সঠিকভাবে যুক্ত হয়েছে।

- **মোড নির্বাচন করুন:** অ্যাভোমিটারে বিভিন্ন মোড বা পদ্ধতি থাকতে পারে, যেমন এসিডি (AC) মোড এবং ডিসি (DC) মোড। আপনার পরিবেশের বিদ্যুৎ প্রবাহের ধরণ নির্বাচন করুন এবং অ্যাভোমিটারকে সঠিক মোডে সেট করুন।
- **মাপন করুন:** অ্যাভোমিটারের সাহায্যে বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপার জন্য প্রবাহ পরীক্ষা করুন। সংযুক্ত অবস্থানে প্রবাহ যাচাই করতে প্রবাহ পাস করান এবং মাপকাঠিটি পড়ে মান প্রদর্শন করবে। নির্দিষ্ট সময়ে মাপন শেষ করতে পারেন।
- **সংরক্ষণ করুন:** ব্যবহার শেষ হওয়ার পরে, অ্যাভোমিটারকে সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন। নিরাপদভাবে অ্যাভোমিটারকে রাখার জন্য একটি সংরক্ষণাগারে স্থানান্তর করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সুরক্ষিত এবং আবশ্যকীয় যত্ন নেয়।

সঠিক পদ্ধতিতে অ্যাভোমিটার ব্যবহার করার জন্য আপনাকে সেটিংস এবং নির্দিষ্ট প্রক্রিয়াগুলি অনুসরণ করতে হবে। আপনি প্রয়োজন অনুযায়ী উচ্চতর অবস্থান থেকে বিদ্যুৎ প্রবাহ পরীক্ষা করতে পারেন এবং প্রয়োগক্রমের ধরণ নির্বাচন করতে পারেন যা আপনার প্রয়োজন অনুযায়ী। মাপন শেষে প্রদত্ত মানটি নোট করে রাখতে পারেন যাতে পরবর্তীতে ব্যবহার করতে পারেন। সঠিক সংরক্ষণ ও সংরক্ষণ করতে সতর্ক থাকুন যাতে অ্যাভোমিটার সুরক্ষিত থাকে এবং সঠিক ফাংশনালিটি রয়েছে।

৬.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম ব্যাখ্যা

অ্যাভোমিটার বা মাল্টিমিটারকে সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করার জন্য আপনার সার্কিট ডায়াগ্রামে প্রোব বা টেস্ট কর্ড ব্যবহার করা হয়। নিম্নলিখিত পদ্ধতিটি অনুসরণ করে আপনি সাপ্লাই লাইনের সাথে অ্যাভোমিটার যুক্ত করতে পারেন:



১. প্রথমে নির্দিষ্ট করুন যে আপনি কোন ধরনের প্রোব বা টেস্ট কর্ড ব্যবহার করবেন। এটি আপনার সার্কিট ডায়াগ্রামে নির্দিষ্ট করা থাকবে।
২. সার্কিট ডায়াগ্রামে দেখুন যে কোন স্থানে যেখানে প্রোব বা টেস্ট কর্ড সাপ্লাই লাইনের সাথে সংযুক্ত করতে হবে। এই স্থানে একটি নল প্রদান করা থাকবে যাতে আপনি প্রোব বা টেস্ট কর্ডটি স্থাপন করতে পারেন।

৩. প্রোব বা টেস্ট কর্ডের পিছনে সাপ্লাই লাইনের সাথে কানেক্টর সংযুক্ত করুন। আপনি এটি করতে পারেন একটি ক্রোকস কানেক্টর ব্যবহার করে বা বোল্ডিং ওয়ায়ার ব্যবহার করে যা আপনার সার্কিট ডায়াগ্রামে নির্দিষ্ট থাকবে।

৪. অ্যাভোমিটারের অনুক্রমে সঠিক মান সেট করুন। আপনি অ্যাভোমিটারের সেটিংস পরিবর্তন করতে পারেন যথাযথ মান পেতে প্রয়োজনে অ্যাম্প মাধ্যমে কিংবা মানুষালের নির্দেশানুসারে।

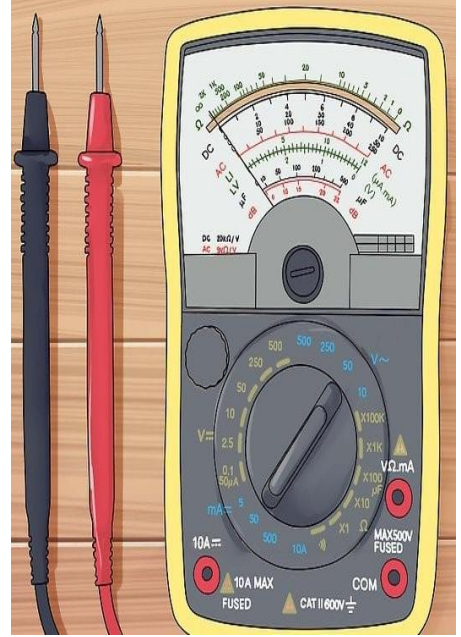
৫. সাপ্লাই লাইনের সাথে প্রোব বা টেস্ট কর্ড যুক্ত করুন। পিছনের কানেক্টরটিকে সাপ্লাই লাইনের উপরে স্থাপন করুন। নিশ্চিত হওয়া যাক প্রোব বা টেস্ট কর্ড সঠিকভাবে কানেক্ট করা হয়েছে এবং সংযোগটি সম্পূর্ণ সুরক্ষিত।

এই পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করে আপনি আপনার অ্যাভোমিটার বা মাল্টিমিটারকে সাপ্লাই লাইনের সাথে সম্পূর্ণভাবে যুক্ত করতে পারবেন। নিশ্চিত হওয়ার জন্য সাপ্লাই লাইনের বিদ্যুত পরীক্ষা এবং প্রোব বা টেস্ট কর্ডের নিরাপত্তা পরীক্ষা করার পর অ্যাভোমিটার ব্যবহার করুন।

৬.৪ অ্যাভো/মাল্টি মিটারের পয়েন্টার/স্কেল অ্যাডজাস্ট পদ্ধতি

অ্যাভোমিটার বা মাল্টিমিটারের পয়েন্টার বা স্কেল অ্যাডজাস্ট করার পদ্ধতি প্রক্রিয়াটি নির্দিষ্ট মডেল এবং নির্মাতার নির্দেশানুসারে পরিবর্তিত হতে পারে। তবে, নিম্নলিখিত পদ্ধতিটি সাধারণত অনুসরণ করা হয়:

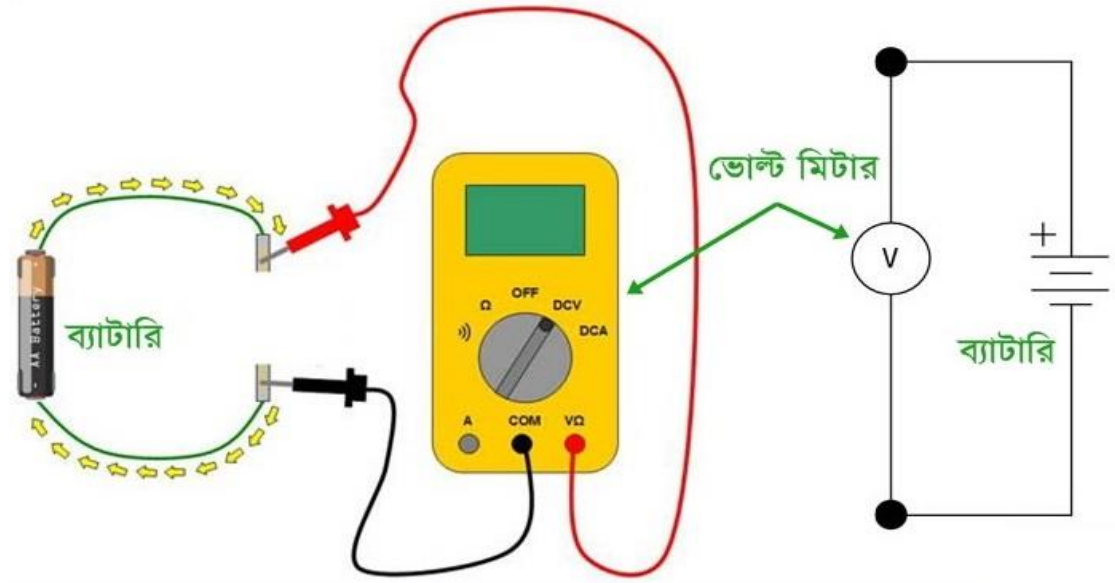
- প্রথমে নিশ্চিত করুন যে আপনি সঠিক মান প্রদর্শন করতে চান। আপনি যদি ডিজিটাল মাপকাঠি ব্যবহার করেন, তবে আপনাকে কোন অপারেশন প্রয়োজন নেই কারণ ডিজিটাল মাপকাঠিগুলি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সঠিক মান প্রদর্শন করে।
- যদি আপনি আনালগ মাপকাঠি ব্যবহার করেন, তবে আপনাকে প্রথমে নির্ধারণ করতে হবে স্কেলের সঠিক মান। সাধারণত স্কেলের শূন্য মানে পয়েন্টারটি স্থাপন করা থাকে।
- এখন স্কেল অ্যাডজাস্ট করার জন্য, একটি রেফারেন্স প্রবাহ প্রদান করুন। রেফারেন্স প্রবাহটি সাধারণত নির্দিষ্ট মানের প্রবাহ হতে পারে যেমন ১ এম্পি।
- স্কেল অ্যাডজাস্ট করার জন্য, পয়েন্টারটি রেফারেন্স প্রবাহের সাথে মিলি আম্পি বা মাইক্রো আম্পির মাধ্যমে সেট করুন। প্রবাহের মান স্কেলের উপরে এবং নীচে থাকতে পারে এবং আপনার উদ্দেশ্যমত মানটি নির্দিষ্ট ভাগে পয়েন্ট করবে।
- এখন স্কেল ঠিক মানে সেট হয়ে গেছে কিনা নিশ্চিত করতে পারেন। এটি পরীক্ষা করার জন্য আপনি রেফারেন্স প্রবাহের সাথে অপারেশন করে দেখতে পারেন। যদি স্কেল সঠিকভাবে যুক্ত হয়ে থাকে, তাহলে পয়েন্টার রেফারেন্স মানের উপর ঠিকমত পয়েন্ট করবে।



সঠিকভাবে স্কেল অ্যাডজাস্ট করার জন্য আপনাকে নির্দিষ্ট মডেল এবং নির্মাতার নির্দেশানুসারে কাজ করতে হবে। আপনি অ্যাভোমিটারের ম্যানুয়াল পরিদর্শন করতে পারেন এবং যদি প্রয়োজন হয় তবে নির্মাতার সমর্থন পরামর্শ দেখতে পারেন।

৬.৫ অ্যাভো/মাল্টিমিটারের সাহায্য ভোল্টেজ পরিমাপ পদ্ধতি

ডিসি ভোল্ট মিটারের দিয়ে ডিসি ভোল্টেজ পরিমাপের নিয়মঃ

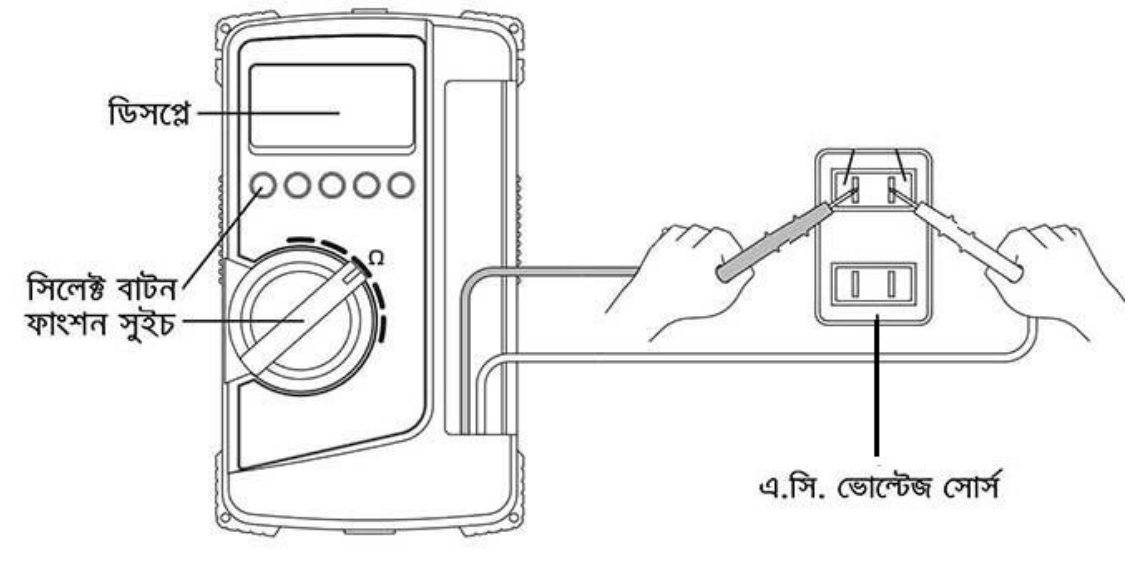


যদি প্যানেল টাইপ ভোল্ট মিটার হয় তাহলে, এই মিটারে ২টি টার্মিনাল থাকে একটি পজেটিভ(+) এবং একটি নেগেটিভ(-) টার্মিনাল।

প্রথমে মিটারের পজেটিভ টার্মিনাল টি ব্যাটারির পজেটিভ টার্মিনাল এর সাথে এরপর মিটারের নেগেটিভ টার্মিনালটি ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল এর সাথে ক্যাবল দিয়ে সংযোগ করতে হবে। অর্থাৎ ভোল্ট মিটার লাইনের সাথে সব সময় প্যারালাল এ সংযোগ করতে হয়।

এই মিটার দিয়ে ব্যাটারি ছাড়াও যেকোন ডিসি সার্কিটের ভোল্টেজ পরিমাপ করা যাবে।

এসি ভোল্ট মিটারের দিয়ে এসি ভোল্টেজ পরিমাপের নিয়মঃ



যদি প্যানেল টাইপ ভোল্ট মিটার হয় তাহলে এলটি(লো-টেনশন) লাইনে(০-৪৪০V) এই মিটার দিয়ে সরাসরি ভোল্টেজ পরিমাপ করা যায়। এই মিটারে খ(Line) এবং ঘ(Neutral) অথবা (+) এবং (-) চিহ্নিত দুটি টার্মিনাল আছে। অথবা টার্মিনাল দুটি চিহ্নিত করা নাও থাকতে পারে।

যদি ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করতে চায় তাহলে মিটারের খ/(+) যেকোন) চিহ্নিত টার্মিনাল এর সাথে সাপ্লাই লাইনের ফেজ এবং মিটারের ঘ/(-) যেকোন) টার্মিনাল এর সাথে নিউট্রাল টি ক্যাবল দিয়ে সংযোগ করতে হবে।

একটি বিষয় মনে রাখতে হবে সাধারণত এলটি(লো-টেনশন) লাইনে, সিঙ্গেল ফেজ সিস্টেমে (২২০-২৫০V) এবং থ্রি- ফেজ সিস্টেমে(৩৮০-৪৪০ V) থাকতে পারে। সাধারণত দুই ধরনের রেঞ্জের প্যানেল টাইপ ভোল্ট মিটার বেশি ব্যবহার করা হয় তার মধ্যে একটি হলো ০-৩০০V রেঞ্জ এর এবং অন্যটি হলো ০-৫০০V । যদি শুধু মাত্র ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করতে হয় তাহলে ০-৩০০V রেঞ্জ এর ভোল্ট মিটার ব্যবহার করলেই হবে। আর যদি শুধু মাত্র লাইন ভোল্টেজ পরিমাপ করতে হয় তাহলে ০-৫০০V রেঞ্জ এর ভোল্ট মিটার ব্যবহার করলেই হবে। যদি লাইন ভোল্টেজ এবং ফেজ ভোল্টেজ একটি মিটার দিয়েই পরিমাপ করতে হয় তাহলে ০-৫০০V রেঞ্জ এর ভোল্ট মিটার ব্যবহার করলেই হবে।

এই প্যানেল টাইপ ভোল্টমিটার গুলো সাধারণত যেকোন প্যানেল বোর্ড, ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড এ স্থাপন করা হয়। তিনটি ফেজের লাইন/ফেজ ভোল্টেজ যদি একই সময়ে পরিমাপ করার প্রয়োজন হয় তাহলে একাধিক ভোল্টমিটার লাইনের সাথে সংযোগ করতে হয়। এক্ষেত্রে ১টি সিলেক্টর সুইচ ব্যবহার করলে ১টি মিটার দিয়ে একই সাথে তিনটি ফেজের লাইন/ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করা যাবে।

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. ফেজ ভোল্টেজ কি?

উত্তর:

৩. এসি ভোল্ট মিটারের দিয়ে এসি ভোল্টেজ পরিমাপের নিয়ম?

উত্তর:

৪. অ্যাভোমিটার বা মাল্টিমিটারের পয়েন্টার বা স্কেল অ্যাডজাস্ট করার পদ্ধতি 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)। এক কথায় বলতে পারি, বৈদ্যুতিক চাপকে ভোল্টেজ বলে। ভোল্টেজকে ইংরেজী অক্ষর 'V' দ্বারা প্রকাশ করা হয়। ভোল্টেজ পরিমাপের একক বা ইউনিট 'ভোল্ট'।

২. ফেজ ভোল্টেজ কি?

উত্তর:

ফেজ ভোল্টেজ: একটি ফেজ এবং নিউট্রাল এর মধ্যকার ভোল্টেজ কে ফেজ ভোল্টেজ বলে। এই এসি সিস্টেমে মূলত তিনটি ফেজ অথবা লাইন এবং একটি নিউট্রাল থাকে। ফেজ গুলিকে রেড, ইয়োলো, ব্লু তিনটি কালার ব্যবহার করে চিহ্নিত করা এবং নিউট্রাল কে ব্লাক কালার দ্বারা। আবার লাইন হিসাবে (খ-১, খ-২, খ-৩) দ্বারা চিহ্নিত করা থাকতে পারে। এক্ষেত্রে ১টি ফেজ এবং ১টি নিউট্রাল কে বলা হয় সিঙ্গেল ফেজ সিস্টেম।

৩. এসি ভোল্ট মিটারের দিয়ে এসি ভোল্টেজ পরিমাপের নিয়ম?

উত্তর:

যদি প্যানেল টাইপ ভোল্ট মিটার হয় তাহলে এলটি(লো-টেনশন) লাইনে(০-৪৪০V) এই মিটার দিয়ে সরাসরি ভোল্টেজ পরিমাপ করা যায়। এই মিটারে খ(Line) এবং ঘ(Neutral) অথবা (+) এবং (-) চিহ্নিত দুটি টার্মিনাল আছে। অথবা টার্মিনাল দুটি চিহ্নিত করা নাও থাকতে পারে।

যদি ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করতে চায় তাহলে মিটারের (খ)/(+) যেকোন) চিহ্নিত টার্মিনাল এর সাথে সাপ্লাই লাইনের ফেজ এবং মিটারের (ঘ)/(-)/ যেকোন) টার্মিনাল এর সাথে নিউট্রাল টি ক্যাবল দিয়ে সংযোগ করতে হবে।

একটি বিষয় মনে রাখতে হবে সাধারণত এলটি(লো-টেনশন) লাইনে, সিঙ্গেল ফেজ সিস্টেমে (২২০-২৫০V) এবং থ্রি- ফেজ সিস্টেমে(৩৮০-৪৪০ V) থাকতে পারে। সাধারণত দুই ধরনের রেঞ্জের প্যানেল টাইপ ভোল্ট মিটার বেশি ব্যবহার করা হয় তার মধ্যে একটি হলো ০-৩০০V রেঞ্জ এর এবং অন্যটি হলো ০-৫০০V। যদি শুধু মাত্র ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করতে হয় তাহলে ০-৩০০V রেঞ্জ এর ভোল্ট মিটার ব্যবহার করলেই হবে। আর যদি শুধু মাত্র লাইন ভোল্টেজ পরিমাপ করতে হয় তাহলে ০-৫০০V রেঞ্জ এর ভোল্ট মিটার ব্যবহার করলেই হবে। যদি লাইন ভোল্টেজ এবং ফেজ ভোল্টেজ একটি মিটার দিয়েই পরিমাপ করতে হয় তাহলে ০-৫০০V রেঞ্জ এর ভোল্ট মিটার ব্যবহার করলেই হবে।

এই প্যানেল টাইপ ভোল্টমিটার গুলো সাধারণত যেকোন প্যানেল বোর্ড, ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ড এ স্থাপন করা হয়। তিনটি ফেজের লাইন/ফেজ ভোল্টেজ যদি একই সময়ে পরিমাপ করার প্রয়োজন হয় তাহলে একাধিক ভোল্টমিটার লাইনের সাথে সংযোগ করতে হয়। এক্ষেত্রে ১টি সিলেক্টর সুইচ ব্যবহার করলে ১টি মিটার দিয়ে একই সাথে তিনটি ফেজের লাইন/ফেজ ভোল্টেজ পরিমাপ করা যাবে।

৪. অ্যাভোমিটার বা মাল্টিমিটারের পয়েন্টার বা স্কেল অ্যাডজাস্ট করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

অ্যাভোমিটার বা মাল্টিমিটারের পয়েন্টার বা স্কেল অ্যাডজাস্ট করার পদ্ধতি প্রক্রিয়াটি নির্দিষ্ট মডেল এবং নির্মাতার নির্দেশানুসারে পরিবর্তিত হতে পারে। তবে, নিম্নলিখিত পদ্ধতিটি সাধারণত অনুসরণ করা হয়:

- প্রথমে নিশ্চিত করুন যে আপনি সঠিক মান প্রদর্শন করতে চান। আপনি যদি ডিজিটাল মাপকাঠি ব্যবহার করেন, তবে আপনাকে কোন অপারেশন প্রয়োজন নেই কারণ ডিজিটাল মাপকাঠিগুলি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সঠিক মান প্রদর্শন করে।
- যদি আপনি আনালগ মাপকাঠি ব্যবহার করেন, তবে আপনাকে প্রথমে নির্ধারণ করতে হবে স্কেলের সঠিক মান। সাধারণত স্কেলের শূন্য মানে পয়েন্টারটি স্থাপন করা থাকে।
- এখন স্কেল অ্যাডজাস্ট করার জন্য, একটি রেফারেন্স প্রবাহ প্রদান করুন। রেফারেন্স প্রবাহটি সাধারণত নির্দিষ্ট মানের প্রবাহ হতে পারে যেমন ১ এম্পি।
- স্কেল অ্যাডজাস্ট করার জন্য, পয়েন্টারটি রেফারেন্স প্রবাহের সাথে মিলি আম্পি বা মাইক্রো আম্পির মাধ্যমে সেট করুন। প্রবাহের মান স্কেলের উপরে এবং নীচে থাকতে পারে এবং আপনার উদ্দেশ্যমত মানটি নির্দিষ্ট ভাগে পয়েন্ট করবে।
- এখন স্কেল ঠিক মানে সেট হয়ে গেছে কিনা নিশ্চিত করতে পারেন। এটি পরীক্ষা করার জন্য আপনি রেফারেন্স প্রবাহের সাথে অপারেশন করে দেখতে পারেন। যদি স্কেল সঠিকভাবে যুক্ত হয়ে থাকে, তাহলে পয়েন্টার রেফারেন্স মানের উপর ঠিকমত পয়েন্ট করবে।

সঠিকভাবে স্কেল অ্যাডজাস্ট করার জন্য আপনাকে নির্দিষ্ট মডেল এবং নির্মাতার নির্দেশানুসারে কাজ করতে হবে। আপনি অ্যাভোমিটারের ম্যানুয়াল পরিদর্শন করতে পারেন এবং যদি প্রয়োজন হয় তবে নির্মাতার সমর্থন পরামর্শ দেখতে পারেন।

জব শিট (Job Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা

কার্যক্রমের নাম: ভোল্টেজ পরিমাপ করা	
উদ্দেশ্য	এই কাজের অনুশীলনে মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা কারেন্ট পরিমাপ জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।
প্রয়োজনীয় মালামাল	প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম/যন্ত্রপাতি/উপকরণসমূহঃ
কাজের ধাপসমূহ	কাজ সম্পন্ন হওয়ার পর আপনার প্রশিক্ষককে অবগত করুন এবং তাকে এই কার্যক্রমের চেকলিস্ট অনুযায়ী কার্যক্রমটি যাচাই করার জন্য অনুরোধ করুন। ১. ছুরী অথবা ওয়্যার স্ট্রিপার দিয়ে ক্যাবলের প্রান্তের ইনসুলেশন ছাড়িয়ে নিন ২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ভোল্ট-মিটারের রেঞ্জ ঠিক করে নিন ৩. সার্কিটের ডিজাইন অনুসারে ভোল্ট-মিটারের লোডের সাথে প্যারাললে সংযোগ করে নিন ৪. প্রয়োজন অনুযায়ী বিদ্যুৎ সরবরাহের সুইচটি চালু রাখেন ৫. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ভোল্ট-মিটারের কাঁটার নড়াচড়া পর্যবেক্ষণ এবং তার মান লিপিবদ্ধ করেন ৬. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো মিটারের পয়েন্টার/স্কেলকে শূন্য স্থানে নিয়ে নিন ৭. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো মিটারের সিলেক্টর সুইচকে এসি ভোল্টেজ রেঞ্জে রাখুন ৮. সার্কিটের ডিজাইন অনুসারে অ্যাভো মিটারের পুফ/টেস্ট কর্ডের সাথে সংযোগ লাইন (ফেজ-ফেজ অথবা ফেজ-নিউট্রাল) সংযুক্ত করুন ৯. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী অ্যাভো/মাল্টি মিটারের কাঁটার নড়াচড়া পর্যবেক্ষণ এবং তার মান লিপিবদ্ধ করুন ১০. প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাভো মিটার থেকে ফেজ ক্যাবল বিচ্ছিন্ন করুন

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৬: ভোল্টেজ পরিমাপ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ভোল্ট-মিটার		সংখ্যা	০১
২	অ্যাভো মিটার		সংখ্যা	০১
৩	ওয়্যার স্ট্রিপর		সংখ্যা	০১
৪	ব্যাটারি সেট		সংখ্যা	০১
৫	কাটিং প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৬	কন্ট্রোল প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৭	নিয়ন টেস্টার		সংখ্যা	০১
৮	স্ক্রু-ড্রাইভার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

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

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

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে; ২. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে; ৩. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে; ৪. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে; ৫. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	১. টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি ২. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করার পদ্ধতি ৩. রিপোর্ট করার পদ্ধতি
জব/টাস্ক শিট/ এক্টিভিটি শিট	১. টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port folio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ 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 ▪ টাস্ক শিট ৭ - টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা

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

- ৭.১ টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৭.২ বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করার পদ্ধতি
- ৭.৩ রিপোর্ট করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৭.১ টুল, ইকুইপমেন্ট ও মেটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করার পদ্ধতি

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

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

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

৭.২ বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করার পদ্ধতি

যেখানে ইলেকট্রিক্যাল কাজ করা হয় কাজ শেষে ব্যবহৃত টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং অত্যাৱশ্যক। অতিরিক্ত মনোযোগ ও অভিজ্ঞতার সাথে ময়লা দূর করে (ডাস্ট, স্টেইনস, খারাপ গন্ধ, ক্লাটার সারফেস) টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে রাখা। এজন্য আমরা নিম্নলিখিত ক্লিনিং এজেন্ট ব্যবহার করতে পারি:

- পানি (সর্বোত্তম ক্লিনিং এজেন্ট)
- সাবান/ডিটারজেন্ট
- ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ)
- সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ)

- এসিটিক এসিড (ভিনেগার)

৭.৩ রিপোর্ট করার পদ্ধতি

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

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

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

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

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

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

উত্তর:

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

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৭: কর্মক্ষেত্রে টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল রক্ষণাবেক্ষণ করা

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

উত্তর:

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

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

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

উত্তর:

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

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

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

টাস্ক শিট (Task Sheet) – ৭: টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর

কার্যক্রমের নাম	টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার কর
উদ্দেশ্য	টুলসমূহ SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা
প্রয়োজনীয় উপকরণ	কাগজ, কলম, ক্লিনিং ম্যাটেরিয়াল, বিভিন্ন ধরনের টুলস।
কাজের ধাপসমূহ	১. বিভিন্ন ধরনের টুলস সংগ্রহ করা হয়েছে কি? ২. টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল SOP অনুযায়ী পরিষ্কার করা হয়েছে কি? ৩. ত্রুটিপূর্ণ টুল ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত করা হয়েছে, আলাদা করা হয়েছে এবং রিপোর্ট করা হয়েছে কি? ৪. কর্মক্ষেত্রের প্রসিডিউর অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল স্টোর করা হয়েছে কি? ৫. SOP অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে কি? ৬. বর্জ্য পদার্থ নির্দিষ্ট স্থানে অপসারণ করা হয়েছে কি?

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 প্রয়োজন অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;		
প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা হয়েছে;		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;		
সংগৃহীত টুলসমূহ/সরঞ্জামসমূহ প্রদর্শন করা হয়েছে;		
টুলসমূহ তালিকাভুক্ত এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ট্যাগ করা হয়েছে;		
বৈদ্যুতিক ড্রয়িং এ ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের তালিকা করা হয়েছে;		
ড্রয়িং এর প্রতীকের 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;		
প্রয়োজন অনুযায়ী ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;		
জবের চাহিদা অনুযায়ী অ্যামিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে অ্যামিটার সিরিজে 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 ক্যাবল 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;		
প্রয়োজন অনুযায়ী ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছুরি বা ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে অপসারণ করা হয়েছে;		
জবের চাহিদা অনুযায়ী ভোল্টমিটারের রেঞ্জ সেট করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী লোডের সঙ্গে ভোল্টমিটার প্যারাললে 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 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: ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম), লেভেল-২) শীর্ষক কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালটেন্সি এবং সিমেক ইনস্টিটিউট (যৌথ উদ্যোগ প্রতিষ্ঠান) এর সহায়তায় জুন ২০২৩ মাসে প্যাকেজ এসডি-৯ (তারিখঃ ২৭ জুন ২০২৩) এর অধীনে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবী	মোবাইল নং এবং ই-মেইল
১.	মোঃ ইলিয়াস আহমেদ	লেখক	০১৩০৩ ৬৯০ ৯২৪
২.	আহমেদ আক্তার	সম্পাদক	০১৮১ ৮৫৪ ০২৩
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ মোফাজ্জেল হোসেন	রিভিউয়ার	০১৭২২ ৮৭৫ ৫৩৯