



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (ইআইএম)

লেভেল – ০২

মডিউল: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট সংস্থাপনের কাজ সম্পন্ন করা

(Module: Performing Installation of Electrical Circuit)

কোড: CBLM-OU-CON-EIM-04-L2-BN-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
NATIONAL SKILLS DEVELOPMENT AUTHORITY BANGLADESH

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.nsga.gov.bd

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

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

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

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট 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 ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট সংস্থাপনের কাজ সম্পন্ন করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবেন, SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন, ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং এর প্রতীক চিহ্নিত করতে পারবেন, ইলেকট্রিক্যাল কাজে ব্যবহৃত ফিটিংসমূহ চিহ্নিত করতে পারবেন, দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন, ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করতে পারবেন, এবং সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ 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 ফ্যাসিলিটেটরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবেন না।

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

সূচিপত্র

কপিরাইট.....	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা	v
মডিউল কন্টেন্ট	২
শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....	৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।.....	৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।.....	৬
সেলফ চেক (Self Check) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।.....	১০
উত্তরপত্র (Answer Key) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।.....	১১
টাস্ক শিট (Task Sheet)- ১: পিপিই সনাক্ত করা.....	১৩
শিখনফল - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে।.....	১৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।.....	১৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।.....	১৮
সেলফ চেক (Self Check) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৩৫
উত্তরপত্র (Answer key) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৩৬
জব শিট (Job Sheet) - ২ : SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৩৭
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ২ : SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৩৮
শিখনফল - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে।.....	৩৯
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৪০
ইনফরমেশন শিট (Information sheet) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৪১
সেলফ চেক (Self Check) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৪৭
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৪৮
জব শিট (Job Sheet)-৩: একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৪৯
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৩ : একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রণ করা।.....	৫০
শিখনফল - ৪: ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।.....	৫১
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।.....	৫২
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৪: ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।.....	৫৩
সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।.....	৬২
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪: ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।.....	৬৩
জব শিট (Job Sheet) - ৪ : ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।.....	৬৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪ : ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।.....	৬৫
শিখনফল - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করতে পারবে.....	৬৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা.....	৬৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।.....	৬৮
সেলফ চেক (Self Check) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।.....	৭৬
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।.....	৭৭
জব শিট (Job Sheet) - ৫ : সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।.....	৭৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫ : সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।.....	৮০
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)	৮১

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট সংস্থাপনের কাজ সম্পন্ন কর।

উ ও সি কোড: CBLM-OU-CON-L2-M4-BN-V1

মডিউল: ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট সংস্থাপনের কাজ সম্পন্ন কর।

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, SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ, দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ, ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি, সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ সম্পর্কিত দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ৫০ ঘন্টা।

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

১. কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে;
২. SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে;
৩. দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে;
৪. ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করতে পারবে;
৫. সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে;
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা হয়েছে;
৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;
৪. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;
৫. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;
৬. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্গার বসানো হয়েছে;
৭. একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;
৮. একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;
৯. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;
১০. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;
১১. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;
১২. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্গার বসানো হয়েছে;
১৩. একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;
১৪. একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;
১৫. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;
১৬. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;

১৭. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;
১৮. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিন্সার বসানো হয়েছে;
১৯. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে;
২০. ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা হয়েছে;
২১. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;
২২. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;
২৩. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিন্সার বসানো হয়েছে;
২৪. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে;
২৫. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;

শিখনফল -১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করা হয়েছে; ২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা হয়েছে; ৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট ১১. তালিকা অনুযায়ী কাঁচামাল
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. PPE এর তালিকা; ২. কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা; ৩. টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী নির্বাচন এবং সংগ্রহ করার পদ্ধতি;
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

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

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

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

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

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

- ১.১ PPE এর তালিকা এবং তার ব্যবহার করতে পারবে।
- ১.২ কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুতকরণ করতে পারবে।
- ১.৩ প্রয়োজন অনুযায়ী টুলসমূহ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহকরণ সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।

১.১ PPE এর তালিকা এবং তার ব্যবহার

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

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

১.২ কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ

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



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

সামগ্রিকভাবে বৈদ্যুতিক কাজে কর্মক্ষেত্র প্রস্তুতকরণ একটি নিরাপদ, ভাল পরিচালিত এবং কার্যকরী বৈদ্যুতিন কার্যক্রম সাধারণত করার জন্য প্রয়োজনীয় উপাদান, নিরাপত্তা, ও পরিচালনার জন্য যথেষ্ট সুবিধাজনক কর্মক্ষেত্র 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 কর্মক্ষেত্রের ধরণ এবং কাজের প্রকৃতির উপর নির্ভর করবে। উপযুক্ত টুলসমূহ মান ও মান নির্ধারণ করতে পারে যেমন পাওয়ার টুল, হ্যান্ড টুল, টেস্টিং উপকরণ, প্রোটেক্টিভ উপকরণ ইত্যাদি।
- সরঞ্জাম সংগ্রহকরণ: প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম এবং উপকরণগুলি নির্বাচন করুন এবং তাদের সংগ্রহ করুন। বিভিন্ন কাজের জন্য উপযুক্ত উপকরণ সংগ্রহ করতে পারেন, যেমন ট্রান্সফরমার, সুইচগুলি, ক্যাবল, মিটার, জেনারেটর, ইনভার্টার ইত্যাদি।
- গুণমান এবং সার্ভিসিং: ক্রয়কৃত সরঞ্জামের গুণমান নিশ্চিত করুন এবং নিরাপত্তা সার্ভিসিং প্রয়োজনীয় সময়ে করুন। এটি কার্যক্ষমতা ও দ্রুত সংশ্লিষ্ট সরঞ্জামের উপস্থিতি নিশ্চিত করবে।
- সংরক্ষণ ও পরিচালনা: সরঞ্জামের সঠিক সংরক্ষণ ও পরিচালনা সম্পন্ন করুন। উপযুক্ত সংরক্ষণ সরঞ্জাম প্রয়োজনীয় মানদণ্ড মেনে চলুন, 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: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা।

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

১. PPE এর তালিকা লিখুন?

উত্তর:

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

উত্তর:

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

উত্তর:

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

১. PPE এর তালিকা লিখুন?

উত্তর:

PPE এর তালিকা

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

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

উত্তর:

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

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

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

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




উত্তর:

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

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

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

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

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



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম	
-----	--

ব্যবহার	
---------	--



নাম	
-----	--

ব্যবহার	
---------	--



নাম	
-----	--

ব্যবহার	
---------	--

শিখনফল - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে; ২. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে; ৩. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্কার বসানো হয়েছে; ৪. একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে; ৫. একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে; ৬. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. সার্কিট ডায়াগ্রাম ১১. টুলসমূহ ১২. কাঁচামালসমূহ
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলসমূহের তালিকা; ২. কাঁচামালসমূহের তালিকা; ৩. একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ সার্কিট; ৪. একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট; ৫. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা করার পদ্ধতি;
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ 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 : SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ২ - : SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২ - : SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।

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

- ২.১ টুলসমূহের তালিকা করতে পারবে।
- ২.২ কাঁচামালসমূহের তালিকা করতে পারবে।
- ২.৩ একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৪ একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৫ SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

২.১ টুলসমূহের তালিকা

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

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

- হ্যান্ড টুলস
- পাওয়ার টুলস

পাওয়ার টুলস আবার দুই প্রকার:

- পোর্টেবল (বহনযোগ্য) পাওয়ার টুলস
- ভারী পাওয়ার টুলস

হ্যান্ড টুলস:

দৈহিক শক্তির প্রয়োগের মাধ্যমে কারিগরি ক্ষেত্রে যে সমস্ত টুলস ব্যবহার করা হয় তাহাকেই হ্যান্ড টুলস বলে। ইঞ্জিনিয়ার বা টেকনিশিয়ানগণ হাতে-কলমে কাজ করিয়া থাকেন। সুতরাং ইঞ্জিনিয়ার বা দক্ষ টেকনিশিয়ানদের ইলেকট্রিক্যাল কোন কনস্ট্রাকশন বা রক্ষণাবেক্ষণ কাজ সঠিক ও সুষ্ঠুভাবে সমাধান করিতে হইলে হ্যান্ড টুলসের একান্ত প্রয়োজন আছে। হ্যান্ড টুলস ছাড়া কারিগরি কোন কাজ করা সম্ভব নহে।

নিম্নে হ্যান্ড টুলস এর ব্যবহার প্রদান করা হল-

নামঃ	(এ্যাডজাস্টেবল স্প্যানার/রেঞ্চ)	নামঃ	সি-ক্লাম্প
ব্যবহারঃ	বিভিন্ন সাইজের নাট বোল্ট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	যেকোন দুইটি বস্তুকে একত্রে শক্ত ভাবে ধরে রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়।

			
নামঃ	আগুর বিটস	নামঃ	চিজেল উড
ব্যবহারঃ	কাঠে ছিদ্র করার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	কাঠের জয়েন্টের খাঁজ কাটার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়
			
নামঃ	ওয়্যার স্প্রিয়ার	নামঃ	চিজেল কোন্ড
ব্যবহারঃ	ক্যাবলের ইনসুলেশন উঠানোর জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা মেটাল, পাথর, ইটের সার্ফেস এর উপরিভাগ চিপিং করা হয়। এছাড়া মেটাল শীট, প্লেট, কনসিল্ড ওয়্যারিং এর জন্য দেওয়ালে গুপ কাটার কাজে ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	বেঞ্চ ভাইস	নামঃ	ক্রসকাট স
ব্যবহারঃ	কোন কিছুকে শক্ত করে আটকানো বা ধরে রাখার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	উভয় দিক থেকে কাঠ কাটার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়
			
নামঃ	বোল্ট কাটার	নামঃ	ডাই গ্র্যান্ড স্টক

ব্যবহারঃ	বোল্ট বা রড বা মোটা তার কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	পাইপ বা টিউবের বাহিরের অংশে প্যাঁচ বা থ্রেড কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	ম্যালিট	নামঃ	পুলি পোলার
ব্যবহারঃ	ইহা মোটর ওয়াল্ডিং এর কাজে ব্যবহার করা হয় এবং ঝাঁকা-বাকা, উচু-নিচু মেটালিক কোন পাইপ, পাত, শীটকে সোজা করার জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	মোটরের বিয়ারিং খোলার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(ফ্লাট ফাইল)	নামঃ	রাউন্ড ফাইল
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা সমান আকৃতির কোন ধাতব পদার্থের উপরিভাগ ঘোষে মসৃণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা গোলাকার আকৃতির কোন ধাতব পদার্থের উপরিভাগ ঘোষে মসৃণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	হাফ রাউন্ড ফাইল	নামঃ	গোজেস
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা অর্ধ-বৃত্ত আকৃতির কোন ধাতব পদার্থের উপরিভাগ ঘোষে মসৃণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা কাঠের গোলাকার/অর্ধবৃত্ত আকৃতির গুপ কাটার কাজের জন্য ব্যবহার করা হয়

	
<p>নামঃ হ্যান্ড ড্রিল মেশিন</p>	<p>নামঃ (হ্যাক স)</p>
<p>ব্যবহারঃ ইহা দ্বারা পাতলা মেটালিত শীট ও কাঠ ছিদ্র করা জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	<p>ব্যবহারঃ ইহা দ্বারা মেটালিক, কাঠ এবং প্লাষ্টিক জাতীয় পদার্থকে বিভিন্ন সাইজে কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>
	
<p>নামঃ (বল পিন হ্যামার)</p>	<p>নামঃ (ক্রো হ্যামার)</p>
<p>ব্যবহারঃ ইহা দ্বারা আঁকা-বাঁকা মোটালিক পদার্থকে সোজা করা, ভাজ করা, রিভেট বসানো এছাড়া প্রয়োজন অনুযায়ী বিভিন্ন কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	<p>ব্যবহারঃ ইহা দ্বারা তারকাটা/পেরেক(নেইল) বসানো ও উঠানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>
	
<p>নামঃ এল এন কি সেট</p>	<p>নামঃ মেজারিং টেপস</p>
<p>ব্যবহারঃ ইহা দ্বারা হেক্সাগোনাল ছিদ্রযুক্ত কোন স্ক্র বা বোল্ট কে খোলা এবং লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	<p>ব্যবহারঃ ইহা দ্বারা কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা সঠিক ভাবে পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>
	

নামঃ	(পিকস/ ম্যাটকস)	নামঃ	(কম্বিনেশন প্লায়ার্স)
ব্যবহারঃ	কোন নরম বস্তুকে ছিদ্র করার কাজে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্যাবল কাটা, ক্যাবল মোচড়ানো, তারকাটা/নেইল উঠানো, সরু ব্যাসের কোন পাইপ বা তার/ক্যাবল কে শক্ত ভাবে ধরে রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(সাইড প্লায়ার্স)	নামঃ	(কাটিং প্লায়ার্স)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা সরু ব্যাসের তার/ক্যাবল কাটা, ছোট সাইজের নাট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্যাবলের ইনসুলেশন এবং ক্যাবল কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়
			
নামঃ	ডায়াগোনাল কাটিং প্লায়ার্স	নামঃ	নোজ প্লায়ার্স
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা প্যানেল বোর্ডের সরু বা চিকন ক্যাবল কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্যাবল রিং করা, খুব ছোট সাইজের নাট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(লং নোজ প্লায়ার্স)	নামঃ	(প্লাম বব)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা অনেক ভেতরে/গভীরে কোন নাট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন দেওয়াল বা কোন লাইন আঁকা-বাঁকা চেক/পরীক্ষা করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

			
নামঃ	(সেন্টার পাঞ্চ)	নামঃ	ক্রিমপিং টুলস
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন স্থানে ছিদ্র করার পূর্বে ছিদ্র যুক্ত স্থানকে মার্কিং বা চিহ্নিত করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা সরু বা চিকন সাইজের ক্যাবলের মাথায় ক্যাবল ল্যাগস(খঁমং)/ ক্যাবল সকেট লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	নিয়ন টেস্টার	নামঃ	(রিপ স)
ব্যবহারঃ	বিদ্যুৎ এর উপস্থিতি চেক করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	কাঠের বোর্ড বা এবোনাইট শিট কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	স্ক্র্যাপার্স	নামঃ	(স্টার স্ক্রু-ডাইভার)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কনভেন সিলিন্ড্রিক্যাল এর উপরিভাগ পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্রস হেড আকৃতির কোন স্ক্রুকে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার হয়।
			

নামঃ	(ফ্লাট স্ক্রু -ড্রাইভার)	নামঃ	কানেকটিং স্ক্রু-ড্রাইভার
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা বিয়োগ/মাইনাস চিহ্নিত (-) হেড আকৃতির কোন স্ক্রুকে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ভেতরে/গভীরে কোন স্ক্রুকে খোলা বা লাগানো এবং সুইচ, সকেট, হোল্ডার ইত্যাদি ফিটিং/ফিক্সার সাথে ক্যাবল সংযোগ করার জন্য ব্যবহার।
			
নামঃ	সিলেন্ট গান	নামঃ	স্নেজ হ্যামার
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা সিলিকন গাম/আঠা চাপ দিয়ে বের করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	রড সোজা করনের কাজে ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	সকেট সেট	নামঃ	(স্প্যানার্স/ রেঞ্চ)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন নাট/বোল্ট কে কম শক্তি প্রয়োগ করে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ছোট বা মাঝারি আকৃতির কোন নাট/বোল্ট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	পুটি নাইফ	নামঃ	(স্টিল টেপ মেজার)
ব্যবহারঃ	দেওয়ালে রং করনের কাজে ও পুটিং দেওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

			
নামঃ	ট্রাইঅ্যাঞ্জেল)	নামঃ	(ট্যাপস)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন কাঠ, চ্যানেল বা অন্য কোন বস্তুকে ৪৫° কোণ/এ্যাঞ্জেল কেটে ৯০° কোণ/এ্যাঞ্জলে সোজা ভাবে জোড় দেওয়া বা বসানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	কোন ছিদ্রের মধ্যে প্যাঁচ/শ্লেড কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	ট্রিওয়েলস এ্যান্ড ফ্লাটস)	নামঃ	পইন্ট ব্রাশ/রোলার্স)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা দেওয়ালে সমান ভাবে প্লাস্টার করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা দেওয়ালে, কাঠে রং করা এবং মেশিন সমূহ পরিষ্কার করনের কাজেও ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	ট্রাই অ্যাঞ্জেল ফাইলস	নামঃ	সোল্ডারিং সাকার
ব্যবহারঃ	কোন ছোট আকারের ধাতব বস্তুকে মসৃন করা কাজে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	সার্কিট থেকে কম্পোনেন্ট খোলার কাজে ব্যবহার করা হয়।
			


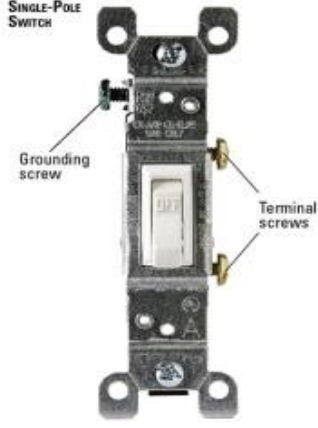
নামঃ	পাইপ রেঞ্জ	নামঃ	বাইস গ্রিপ প্লায়ার্স
ব্যবহারঃ	কোন পাইপ কে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহার সাহায্যে গোলাকার বস্তুকে শক্ত করে ধরার কাজে ব্যবহার করা হয়।
			

পাওয়ার টুলস



নামঃ	ড্রিলস	নামঃ	(অ্যাঞ্জেল গ্রাইন্ডার্স)
ব্যবহারঃ	ইহা একটি বিদ্যুৎ চালিত ড্রিল মেশিন দেওয়াল, মেটাল এবং কাঠ সুবিধামত স্থানে নিয়ে গিয়ে ছিদ্র করার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	এটি একটি বিদ্যুৎ চালিত গ্রাইন্ডার মেশিন যার মাধ্যমে ইট, টাইলস কাটা হয় এবং অমসূন মেটাল/শীট এর উপরিভাগ মসূন করার জন্য ব্যবহার করা ।
			
নামঃ	নিউমেটিক রেঞ্চ	নামঃ	(হাইড্রোলিক ক্রিমপিং টুলস)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা দ্রুত গতিতে কোন নাট/বোল্ট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা মোটা সাইজের ক্যাবলের মাথায় ক্যাবল ল্যাগস(খঁমং)/ ক্যাবল সকেট লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			







২.২ কীচামালসমূহের তালিকা

নামঃ	মেটাল চ্যানেল	নামঃ	পিভিসি চ্যানেল/মোল্ডিং
ব্যবহারঃ	মেটাল চ্যানেলগুলো ইন্ডাস্ট্রিয়াল ও নির্মাণ কাজের জন্য বিশেষভাবে তৈরী করা হয়। চ্যানেলগুলো কেবল টানার (এক পয়েন্ট থেকে অন্য পয়েন্টে সংযোগ) জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহারঃ	পিভিসি চ্যানেল/মোল্ডিং এর ভেতর দিয়ে কেবল এক পয়েন্ট থেকে অন্য পয়েন্টে নেওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়। এটি দেয়াল অথবা ডেস্ক অথবা সারফেসের (পৃষ্ঠের) উপরে লাগানো থাকে। এটি তার বা কেবলগুলো কে ঢেকে রাখে বলে তার বা কেবলগুলো বাইরে থেকে দেখা যায় না, তাই আকর্ষণীয় লাভে। পিভিসি চ্যানেল/মোল্ডিং বিভিন্ন ধরণের এবং আকৃতিতে পাওয়া যায়।
			
নামঃ	সিঙ্গেল কোর ক্যাবল	নামঃ	পিভিসি চ্যানেল
ব্যবহারঃ	কারেন্ট পরিবহন করা	ব্যবহারঃ	তারের বহন
			
নামঃ	ইনসুলেশন টেপ	নামঃ	SPDT সুইচ
ব্যবহারঃ	ইনসুলেশন ছাড়ানো তারকে মুড়িয়ে ঢেকে দেওয়া	ব্যবহারঃ	একটি SPDT (Single-Pole, Double-Throw) সুইচ হলো এমন একটি সুইচ যা একটি একক পোল এবং দুটি থ্রো থেকে গঠিত হয়ে থাকে। এটি দুটি বিভিন্ন স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিটের

			অবস্থা পরিবর্তন করতে ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	ওয়াল প্লাগ	নামঃ	সুইচ
ব্যবহারঃ	ওয়াল প্লাগ বা রয়েল প্লাগ অ্যাঙ্কর নামেও পরিচিত। এটি কোনও ছিদ্রযুক্ত কিংবা ভাঙ্গুর অথবা যেকোন স্থানে বস্তুর ওজনকে স্কু দিয়ে ধরে রাখতে পারে না সেই স্থানে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	পাওয়ার নিয়ন্ত্রন করা
			
নামঃ	জাংশন বক্স	নামঃ	পিভিসি বক্স ফর সুইচ এন্ড সকেট আউটলেট
ব্যবহারঃ	তার সরবরাহ করা	ব্যবহারঃ	বাড়ির ওয়ান ওয়ে সুইচ/আউটলেট সারফেস মাউন্টেড
			

ইামঃ	ত্বি পিন প্লাগ	নামঃ	স্যাডেল
ব্যবহারঃ	সকেট আউটলেট থেকে বিদ্যুৎ স্থানান্তরিত করা	ব্যবহারঃ	স্যাডেল ইলেকট্রিক্যাল কেবলগুলোকে শক্ত করে দেয়ালের সাথে আটকাতে ব্যবহার করা হয়। এটি ক্যাবল টাই বা ল্যাসিং ওয়্যার এর থেকে বেশি শক্ত এবং টেকসই। এগুলো বিভিন্ন আকার ও আকৃতিতে এবং প্লাস্টিক বা ধাতব শীটের তৈরি পাওয়া যায়।
			
নামঃ	ফিউসড কানেকশান ইউনিট	নামঃ	SPST সুইচ
ব্যবহারঃ	ওয়াল হিটার, কুকার, ইত্যাদি সংযোগ করা	ব্যবহারঃ	একটি SPST (Single-Pole, Single-Throw) সুইচ একটি একক পোল এবং একটি থ্রো থেকে গঠিত হয়ে থাকে। পোল হলো বাতির মাঝে থাকা তারকা বা চূড়া যা সংযুক্ত উপাদানের সাথে সাধারণত সংযুক্ত থাকে এবং থ্রো হলো বাতির প্রচালক বা অফ/অন স্থিতির দশা যা ব্যবহারকারী দ্বারা নির্দেশ করে।
			
নামঃ	জি আই তার	নামঃ	এলবো এবং বেন্ড

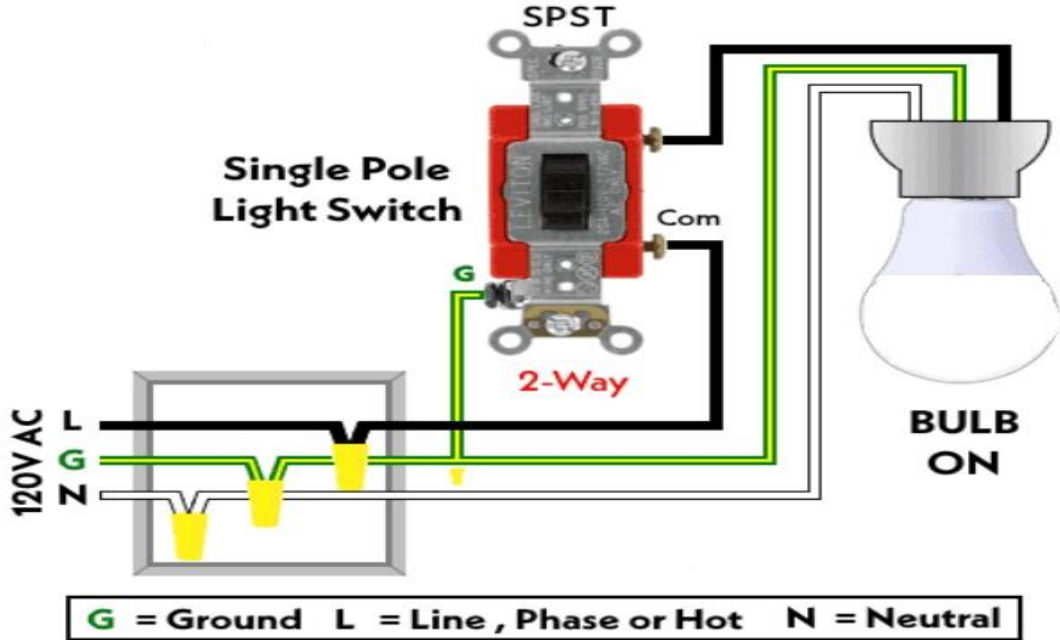
<p>ব্যবহারঃ</p>	<p>গ্যালভানাইজড আয়রন (জিআই) তার, যা বেশিরভাগ ক্ষেত্রে কোন কিছু বাধার জন্য ব্যবহৃত হয়। জিআই তারের দৈর্ঘ্য মিটারে পরিমাপ করা হয় যেখানে ব্যাস/পুরুত এসডব্লিউজিতে পরিমাপ করা হয়। এই তারগুলো বিভিন্ন বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম, আর্থিং এবং অটোমোবাইল কাজে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।</p>	<p>ব্যবহারঃ</p>	<p>এলবো এবং বেন্ডগুলো খুবই গুরুত্বপূর্ণ পাইপ ফিটিং যা পাইপিং সিস্টেমে দিক পরিবর্তন করার জন্য খুব ঘন ঘন ব্যবহৃত হয়। সকল বেন্ড-ই এলবো তবে সকল এলবো-ই বেন্ড নয়। বেন্ডগুলোর বেন্ডিং ব্যাসার্ধ পাইপের ব্যাসার্ধের ১.৫ গুন হয়। এই বেন্ডিং ব্যাসার্ধ যদি ১.৫জ এর কম হয়, তাহলে তাকে এলবো বলে।</p>
			
<p>নামঃ</p>	<p>পিভিসি সার্কুলার বক্স</p>	<p>নামঃ</p>	<p>স্ক্রু</p>
<p>ব্যবহারঃ</p>	<p>পিভিসি সার্কুলার বক্স ইলেকট্রিক্যাল ওয়্যারিং এ জংশন বক্স হিসাবে ব্যবহৃত হয়। এগুলো কালো, ধূসর এবং সাদা রঙের এবং বিভিন্ন সাইজের হয়ে থাকে। এগুলো মেটাল শীটেও তৈরি করা হয়।</p>	<p>ব্যবহারঃ</p>	<p>স্ক্রু হ'ল ধাতব শ্রেণীভুক্ত মেটাল ফাস্টেনার যার এক প্রান্তে মাথা থাকে, এটি স্ক্রু ড্রাইভার এর সাহায্যে কাঠের মধ্যে বা কাঠ জাতীয় কিছুর মধ্যে ঘুরিয়ে ঢুকতে হয়। একটি স্ক্রু কখনও কখনও বোল্টের মতো হয়।</p>
			
<p>নামঃ</p>	<p>ক্যাবল লাগস</p>	<p>নামঃ</p>	<p>ক্যাবল টাই</p>
<p>ব্যবহারঃ</p>	<p>কেবল লগস হ'ল এক জাতীয় বৈদ্যুতিক যন্ত্র যা বক্স ও সল্ল এবং মাঝারি ভোল্টেজ এর কেবলগুলো কে ইকুইপমেন্টগুলোতে সংযুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়। এটি স্ট্যান্ডার্ড তারের ক্রিম্পিং সরঞ্জামগুলো র সাথে একত্রে কাজ করে এবং ছিদ্রগুলো র মধ্য দিয়ে আসে যাতে কন্ডাক্টরটি ক্রিম্পিং হওয়ার আগে পুরোপুরি ঢোকানো হয়েছে তা নিশ্চিত করে।</p>	<p>ব্যবহারঃ</p>	<p>ক্যাবল টাই বা ওয়্যার টাই বৈদ্যুতিক ক্যাবল বা ওয়্যার একসাথে বাধার কাজে ব্যবহার করা হয়। এটির স্বল্প ব্যয় এবং ব্যবহারের সহজতার কারণে এটি বহুলভাবে কাজে লাগে।</p>

			
নামঃ	থ্রেড বল	নামঃ	ইনসুলেশন ক্লিপ
ব্যবহারঃ	বৈদ্যুতিক কাজের ক্ষেত্রে থ্রেড রেখা সোজা রাখতে সহায়তা করে, যা চ্যানেল বা কন্ডুইট এবং অথবা গুভ কাটিং এর সময় ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইনসুলেশন ক্লিপ লম্বা, খাজ যুক্ত মুখের সঙ্গে একটি স্প্রিং মেটাল ক্লিপ দ্বারা অস্থায়ী বৈদ্যুতিক সংযোগ তৈরি করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এটি ব্যাটারি বা অন্য কোনও উপাদানগুলো র সাথে বৈদ্যুতিক কেবল সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়।। ক্লিপটি সাধারণত দুর্ঘটনাজনিত শর্ট সার্কিটগুলো রোধ করার জন্য একটি প্লাস্টিকের আবরণ বা বুট দ্বারা আচ্ছাদিত থাকে।
			
নামঃ	ফ্লেক্সিবল কনডুয়েট	নামঃ	ইলেকট্রিক সোল্ডারিং লিড
ব্যবহারঃ	ফ্লেক্সিবল কনডুয়েট শিল্প, আউটডোর এবং ভূগর্ভস্থ কাজে দীর্ঘ মেয়াদে তারগুলো কে রক্ষা করে। এটি আর্দ্রতা, কম্পন, তেল এবং আরও অনেক কিছুকে প্রতিরোধ করে। ফ্লেক্সিবল কনডুয়েট বিভিন্ন আকার এবং ধরণের পাওয়া যায়।	ব্যবহারঃ	সোল্ডার একটি সহজে গলিত মেটাল যা মেটাল ওয়ার্কপিসের মধ্যে স্থায়ী ভাবে জোড়া দিতে ব্যবহৃত হয়। সোল্ডারটি মূলত কম গলনাঙ্কেও সবু মেটাল তার।
			
নামঃ	ইলেকট্রিক্যাল টেপ	নামঃ	তার এবং ক্যাবল

ব্যবহারঃ	ইলেক্ট্রিক টেপ বা ইনসুলেটিং টেপ হলো বৈদ্যুতিক তার এবং বিদ্যুৎ পরিচালনা করে এমন অন্যান্য উপাদানগুলো কে নিরোধক করতে ব্যবহৃত এক ধরনের চাপ-সংবেদনশীল টেপ।	ব্যবহারঃ	বৈদ্যুতিক ক্যাবল এক বা একাধিক তার পাশাপাশি বসে বা একত্রে বান্ডিলযুক্ত হয় যা বৈদ্যুতিক প্রবাহ বহন করতে ব্যবহৃত হয়।
			

২.৩ একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট পদ্ধতি

একটি SPST (Single-Pole, Single-Throw) সুইচ একটি একক পোল এবং একটি থ্রো থেকে গঠিত হয়ে থাকে। পোল হলো বাতির মাঝে থাকা তারকা বা চূড়া যা সংযুক্ত উপাদানের সাথে সাধারণত সংযুক্ত থাকে এবং থ্রো হলো বাতির প্রচালক বা অফ/অন স্থিতির দশা যা ব্যবহারকারী দ্বারা নির্দেশ করে।



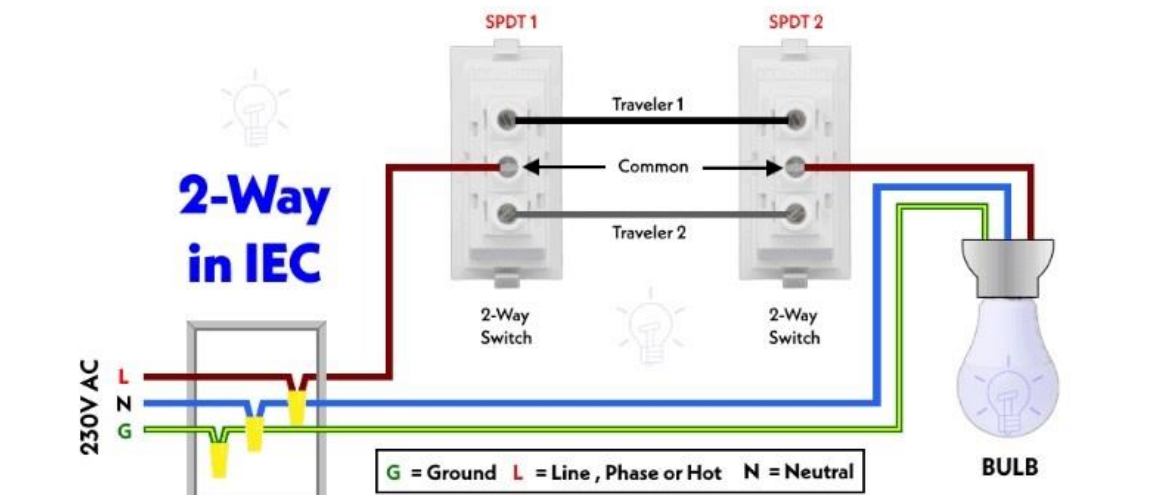
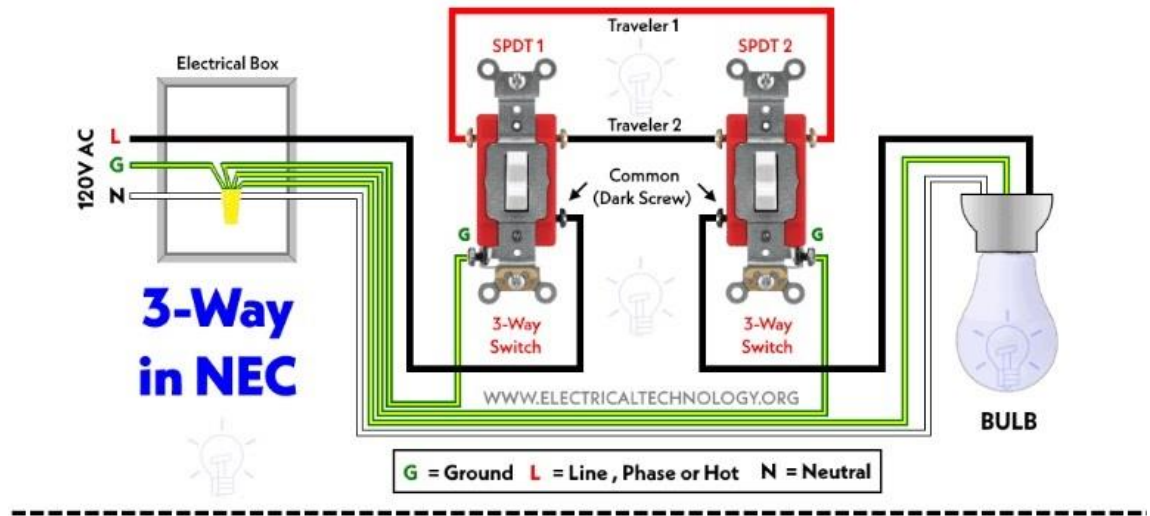
SPST সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের অন/অফ অবস্থা নির্ধারণ করে। একটি সুইচের সামনে একটি উপাদান (যেমন একটি বৈদ্যুতিন যন্ত্র বা বৈদ্যুতিন বিভাগ) সংযুক্ত থাকে। সুইচ অফ স্থিতিতে, সুইচের পোল এবং থ্রো যথাক্রমে সংযুক্ত উপাদানের সাথে সংযুক্ত থাকে না এবং সার্কিটের প্রচালক সংযুক্ত উপাদানে কোন প্রভাব বা বিদ্যুৎ চালু হয় না।

সুইচ অন স্থিতিতে, সুইচের পোল এবং থ্রো সংযুক্ত উপাদানের সাথে সংযুক্ত হয় এবং সার্কিটের প্রচালক সংযুক্ত উপাদানের বিদ্যুৎ চালু হয়। সুইচ এইভাবে সার্কিটের উপাদানগুলির মধ্যে সংযুক্তি ক্রোজ করে এবং সার্কিটে প্রচালকের মাধ্যমে বিদ্যুৎ প্রবাহ চালু করে।

মনে রাখবেন যে SPST সুইচ শুধুমাত্র একটি অন/অফ স্থিতি নির্ধারণ করতে পারে। এটি কোনও অপারেশনাল স্থিতির বা অন্যান্য পরিবর্তনশীল অবস্থা নির্ধারণ করতে পারে না। অন্যান্য ধরণের সুইচ (যেমন SPDT, DPST, DPDT) একাধিক অবস্থা নির্ধারণ করতে পারে।

২.৪ একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্যে দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট পদ্ধতি

একটি SPDT (Single-Pole, Double-Throw) সুইচ একটি একক পোল এবং দুই থ্রো থেকে গঠিত হয়ে থাকে। পোল হলো বাতির মাঝে থাকা তারকা বা চূড়া যা সংযুক্ত উপাদানের সাথে সাধারণত সংযুক্ত থাকে এবং থ্রো হলো বাতির প্রচালক বা অফ/অন স্থিতির দশা যা ব্যবহারকারী দ্বারা নির্দেশ করে।



SPDT সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের বিভিন্ন অবস্থা নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়। একটি SPDT সুইচের সাথে তিনটি মুখ থাকে, একটি সাধারণ (Common) মুখ এবং দুটি প্রচালিত (Throw) মুখ। প্রচালিত মুখগুলি সাধারণ মুখের সাথে সংযুক্ত হয় এবং ব্যবহারকারীর পর্যায়ে তাদের স্থান পরিবর্তন করে সার্কিটে সংযুক্ত উপাদানগুলির মধ্যে সংযুক্তি করে।

সুইচের সার্কিট ব্যবহার করার জন্য দুটি প্রচালিত মুখের মধ্যে সংযুক্ত উপাদানগুলি হতে পারে বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে সংযুক্তি স্থাপন করার জন্য। উপাদানগুলির পার্থক্য স্থানান্তরিত করে সুইচের থ্রোগুলির সাথে সংযুক্ত হলে, সার্কিটে প্রবাহিত বিদ্যুৎ পরিবর্তন হয়। যেমন, প্রথম থ্রোতে একটি উপাদান সংযুক্ত থাকলে তা একটি উপাদানের

সাথে সংযুক্ত থাকে এবং দ্বিতীয় শ্রোতে সেই উপাদানটি একটি অন্য উপাদানের সাথে সংযুক্ত হয়। এভাবে বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে সংযুক্তি স্থাপন করার ফলে সার্কিটে বিদ্যুত প্রবাহের পথ পরিবর্তন হয়।

SPDT সুইচ অনেকগুলি বিদ্যুৎ নিয়ন্ত্রণ সার্কিটে ব্যবহৃত হয়, যেমন একটি কার টার্ন সিগনালারের বিদ্যুৎ সার্কিটে বিভিন্ন কার্যকরী সাধারণ এবং প্রচলিত অবস্থা নির্ধারণ করতে পারে। এছাড়াও, সার্কিটের অনুসারে বিদ্যুত প্রবাহ চালু/বন্ধ করতে এবং বিদ্যুত পথ পরিবর্তন করতেও এই সুইচ ব্যবহৃত হয়।

২.৫ SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা করার পদ্ধতি

একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করার জন্য SPST (Single-Pole, Single-Throw) এবং SPDT (Single-Pole, Double-Throw) সুইচ ব্যবহার করা হয় অনেক ক্ষেত্রে, যেমন বাথরুমে বা কোণার লাইট নিয়ন্ত্রণ করতে এই সুইচগুলো ব্যবহার করা হয়। নিচে আমি সুইচের কার্যকারিতা পরীক্ষা করার একটি পদ্ধতি বর্ণনা করব।

আমরা একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করতে স্পষ্ট একটি প্রয়োজন আছে - যেখানে আমরা বাতি চালু করব এবং বন্ধ করব। আমাদের SPST সুইচের ক্ষেত্রে, এটি কেবলমাত্র একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সংযোগের মাধ্যমে সাধ্য হয়। তাহলে প্রথমে আমরা SPST সুইচের সার্কিট পরীক্ষা করতে পারি:

ধাপ ১: SPST সুইচের কার্যকারিতা টেস্ট:

প্রথমে বিদ্যুত সরঞ্জামের বাধার সাথে সুইচ সংযোগ করুন, এটি মোড অফ অবস্থায় থাকবে যখন ক্যাপাসিটরের চার্জ নেই এবং বাতি বন্ধ থাকবে।

এখন মাল্টিমিটার (মাল্টিটেস্টার) নিয়ে, এটি বিপরীত পোলার (COM) এবং পজিটিভ পোলার (V) প্রকারের প্রস্তুত করুন।

মাল্টিমিটারের সুইচ সেটিং অ্যাসিড করুন - DC ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য অথবা ডিওড টেস্ট মোডে রাখুন।

আপনার মাল্টিমিটারের প্রবেশনা টিপটি সুইচের দুই মেটালিক কন্টাক্ট পয়েন্টে আবিষ্কার করুন। এটি বাতি নিয়ন্ত্রণ সুইচের মাধ্যমে সংযুক্ত হওয়া প্রস্তুত করুন।

এখন বাতি চালু করুন। যদি সুইচ প্রস্তুত হয়ে থাকে এবং মাল্টিমিটারের ডিসপ্লেটে ভোল্টেজ প্রকাশ হয়, তবে সুইচ কার্যকর অবস্থায় আছে। আপনি যদি আরও নিশ্চিত হতে চান তবে সুইচ প্রস্তুতির মেটালিক কন্টাক্ট পয়েন্ট পরীক্ষা করে দেখতে পারেন।

এখন, SPDT সুইচ ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করার কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরণ করুন:

ধাপ ২: SPDT সুইচের কার্যকারিতা টেস্ট:

প্রথমে বিদ্যুত সরঞ্জামের বাধার সাথে সুইচ সংযোগ করুন, সুইচ একটি মোড অফ অবস্থায় থাকবে এবং বাতি বন্ধ থাকবে।

এখন মাল্টিমিটার (মাল্টিটেস্টার) নিয়ে, এটি বিপরীত পোলার (COM) এবং পজিটিভ পোলার (V) প্রকারের প্রস্তুত করুন।

মাল্টিমিটারের সুইচ সেটিং করুন - DC ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য অথবা ডিওড টেস্ট মোডে রাখুন।

আপনার মাল্টিমিটারের প্রবেশনা টিপটি সুইচের দুই মেটালিক কন্টাক্ট পয়েন্টে আবিষ্কার করুন। এটি SPDT সুইচের মাধ্যমে সংযুক্ত হওয়া প্রস্তুত করুন।

এখন বাতি চালু করুন। প্রথম বারে, সুইচ একটি স্থিতি থেকে আরেকটি স্থিতি পরিবর্তন করবে, এবং এই প্রক্রিয়াটির সময় বাতি চালু অবস্থায় আসবে। এই পরীক্ষার পদ্ধতিতে, আপনি বা তিনি নিশ্চিত হতে পারবেন যে SPDT সুইচ আপনার বাতি নিয়ন্ত্রণ করতে কার্যকর রূপে কাজ করছে।

এই ধাপগুলি সামগ্রিকভাবে সুইচের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে সাহায্য করবে। যদি সুইচ কার্যকর না হয় বা ত্রুটি থাকে, তবে এটি প্রতিস্থাপন করা প্রয়োজন হতে পারে। নিশ্চিত হওয়ার জন্য সর্বদা বাতি বন্ধ থাকা অত্যাবশ্যিক, তাতে বিদ্যুত দূরত্ব রক্ষা করা হয়।

সেলফ চেক (Self Check) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. SPDT সুইচ কি?

উত্তর:

২. SPST সুইচ কি?

উত্তর:

৩. SPST সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট কি করতে পারে?

উত্তর :

৪. SPST সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট কি করতে পারে?

উত্তর :

উত্তরপত্র (Answer key) - ২: SPST এবং SPDT ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।

১. SPDT সুইচ কি?

উত্তর:

একটি SPDT (Single-Pole, Double-Throw) সুইচ একটি একক পোল এবং দুই থ্রো থেকে গঠিত হয়ে থাকে। পোল হলো বাতির মাঝে থাকা তারকা বা চূড়া যা সংযুক্ত উপাদানের সাথে সাধারণত সংযুক্ত থাকে এবং থ্রো হলো বাতির প্রচালক বা অফ/অন স্থিতির দশা যা ব্যবহারকারী দ্বারা নির্দেশ করে।

২. SPST সুইচ কি?

উত্তর:

একটি SPST (Single-Pole, Single-Throw) সুইচ একটি একক পোল এবং একটি থ্রো থেকে গঠিত হয়ে থাকে। পোল হলো বাতির মাঝে থাকা তারকা বা চূড়া যা সংযুক্ত উপাদানের সাথে সাধারণত সংযুক্ত থাকে এবং থ্রো হলো বাতির প্রচালক বা অফ/অন স্থিতির দশা যা ব্যবহারকারী দ্বারা নির্দেশ করে।

৩. SPST সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট কি করতে পারে?

উত্তর :

SPST সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের অন/অফ অবস্থা নির্ধারণ করে। একটি সুইচের সামনে একটি উপাদান (যেমন একটি বৈদ্যুতিন যন্ত্র বা বৈদ্যুতিন বিভাগ) সংযুক্ত থাকে। সুইচ অফ স্থিতিতে, সুইচের পোল এবং থ্রো যথাক্রমে সংযুক্ত উপাদানের সাথে সংযুক্ত থাকে না এবং সার্কিটের প্রচালক সংযুক্ত উপাদানে কোন প্রভাব বা বিদ্যুৎ চালু হয় না।

৪. SPDT সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট কি করতে পারে?

উত্তর :

SPDT সুইচের সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট একটি ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের বিভিন্ন অবস্থা নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়। একটি SPDT সুইচের সাথে তিনটি মুখ থাকে, একটি সাধারণ (Common) মুখ এবং দুটি প্রচালিত (Throw) মুখ। প্রচালিত মুখগুলি সাধারণ মুখের সাথে সংযুক্ত হয় এবং ব্যবহারকারীর পর্যায়ে তাদের স্থান পরিবর্তন করে সার্কিটে সংযুক্ত উপাদানগুলির মধ্যে সংযুক্তি করে।

জব শিট (Job Sheet) - ২ : SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।

কার্যক্রমের নাম: SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করা।	
উদ্দেশ্য	এই কাজের অনুশীলনে মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ করার জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।
সার্কিট ডায়াগ্রাম	<p>The diagram illustrates a single-pole switch controlling a light bulb. The power source is 120V AC, with Line (L) and Neutral (N) wires. The Line wire passes through the switch to the bulb. A ground wire (G) is connected to the switch and the bulb. The bulb is shown as being 'ON'.</p> <p>G = Ground L = Line, Phase or Hot N = Neutral</p>
কাজের ধাপসমূহ	<ol style="list-style-type: none"> ১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করুন ২. টুলস্, সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা ৩. এরপর চিত্রঅনুযায়ী সুইচ এবং হোল্ডারে সংযোগ করতে হবে। ৪. এরপর হোল্ডারে ১০০ ওয়াটের বাতিটি সংযুক্ত করে এসি ১২০ ভোল্টের সরবরাহ লাইনের সাথে সংযুক্ত করতে হবে, ৫. যদি সুইচ অন করার ফলে বাতিটি জ্বলে উঠে তাহলে বুঝতে পারবেন আপনার সংযোগ সঠিক আছে ৬. বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা ৭. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ২ : SPST ব্যবহার করে একটি বাতি নিয়ন্ত্রণ 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	বলপিন হ্যামার		সংখ্যা	০১
২	কাটিং প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৩	কম্বিনেশন প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৪	নিয়ন টেস্টার		সংখ্যা	০১
৫	স্ক্রু-ড্রাইভার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইনসুলেশন টেপ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো	২৩/০.০৭৬	কয়েল	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ল্যাম্প		পিছ	০১
৪	ল্যাম্প হোল্ডার		পিছ	০১
৫	ওয়ান ওয়ে সুইচ(SPST)		পিছ	০১

শিখনফল - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে; ২. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে; ৩. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিলার বসানো হয়েছে; ৪. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে; ৫. একটি কলিং বেল দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. পিপিই ১১. সার্কিট ডায়াগ্রাম ১২. টুল ১৩. কৌচামালসমূহ
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলসমূহের তালিকা ২. কৌচামালসমূহের তালিকা ৩. একটি কলিং বেল দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট ৪. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করার পদ্ধতি
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ 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 : দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ৩ - একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রণ কর ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৩ - একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রণ কর

ইনফরমেশন শিট (Information sheet) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।

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

- ৩.১ টুলসমূহের তালিকা করতে পারবে।
- ৩.২ কাঁচামালসমূহের তালিকা করতে পারবে।
- ৩.৩ একটি কলিং বেল দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৪ SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করার পদ্ধতি ব্যাক্ষা করতে পারবে।

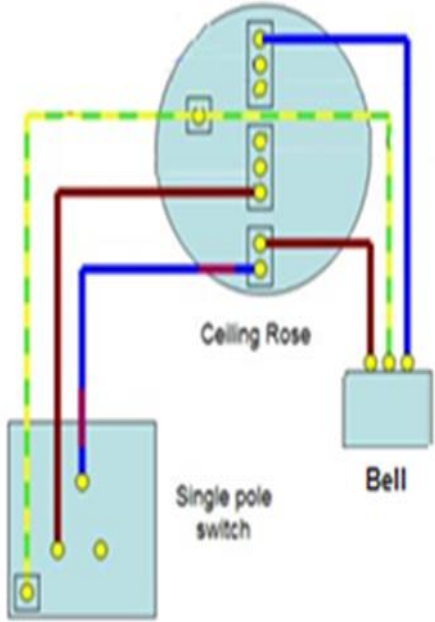
৩.১ টুলসমূহের তালিকা

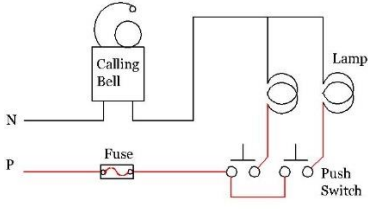





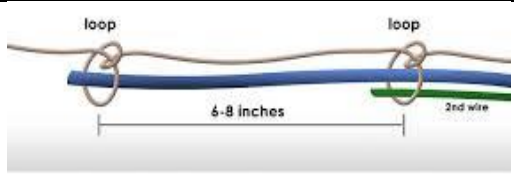







এই মডিউলের ইনফরমেশন শীট ২.১ বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।


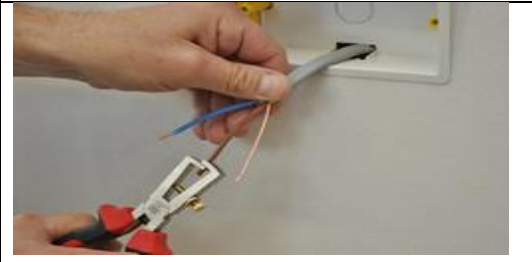
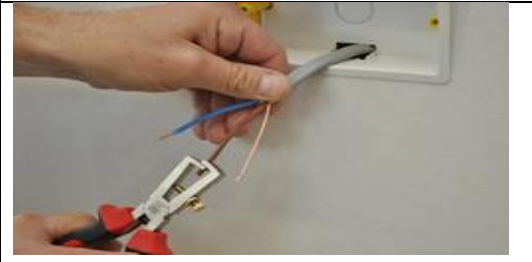


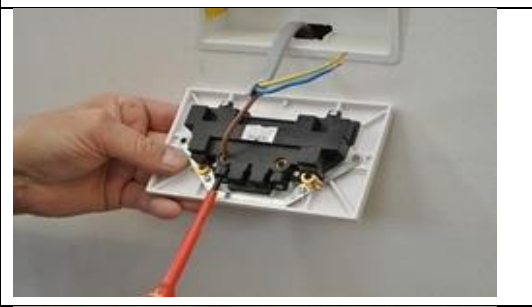
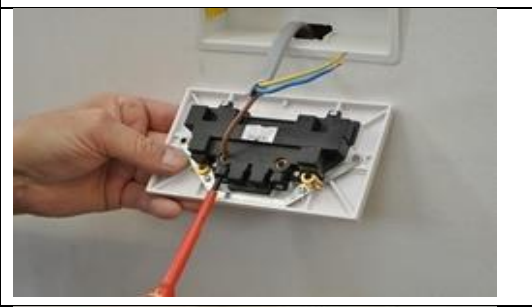
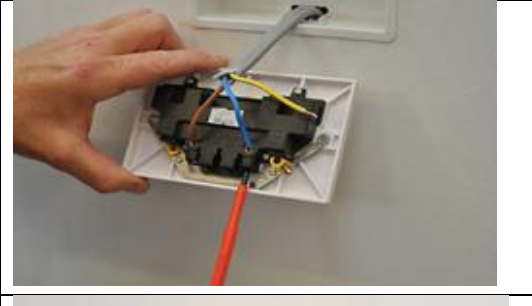
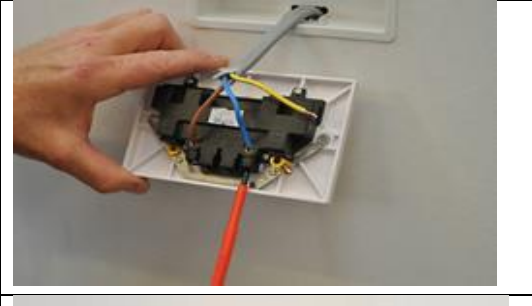



৩.২ কাঁচামালসমূহের তালিকা



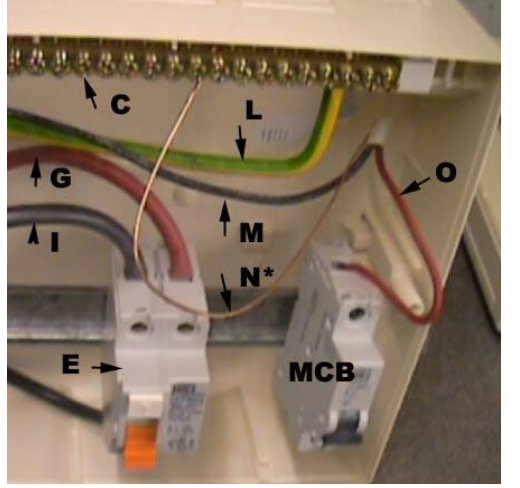
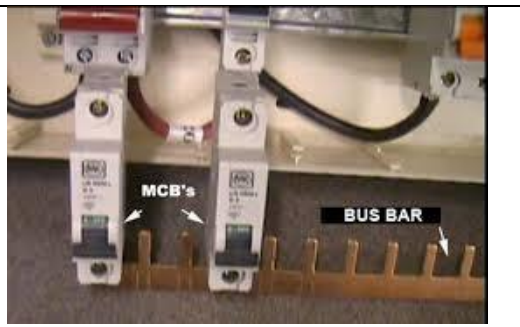

এই মডিউলের ইনফরমেশন শীট ২.২ বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।


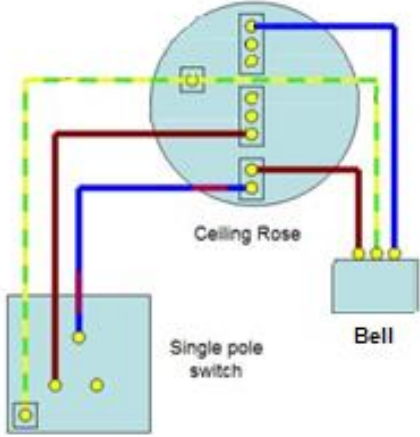
৩.৩ একটি কলিং বেল দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ সার্কিট

কলিং বেলের সংজ্ঞা	দরজার বাইরের দিকে থাকা একটি বেল, ঐকতান বা হর্ণ যা একজন পরিদর্শক বা আহবানকারীর উপস্থিতি সম্পর্কে জানান দেয়ার জন্য বেজে ওঠে।
কলিং বেল ব্যবহারের উদ্দেশ্য	আহ্বান করা এবং পরিদর্শক/আগন্তুকের উপস্থিতি জানান দেয়া।
কলিং বেলের লে-আউট সার্কিট	

	
<p>বেল সার্কিটের প্রয়োজন অনুসারে ক্যাবল নির্ধারণ করা</p>	
<p>সার্কিট থেকে সুইচের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল নির্ধারণ করুন।</p>	
<p>পজিশনে সুইচবোর্ড প্রবেশ করানো</p>	
<p>দেওয়ালে রিসেজের মধ্যে সুইচবোর্ডটি ইনস্টল করুন।</p>	
<p>বেল সার্কিটের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবলের সাথে ফিশ লাইন সংযুক্ত করা</p>	  <p>wrap each loop with electrical tape</p> <p>wikiflow</p>
<p>ফিশ লাইন আটকান এবং পজিশনে লাইন সুরক্ষিত করুন।</p>	 <p>wrap each loop with electrical tape</p> <p>wikiflow</p>
<p>ফিশ লাইন প্রবেশ করানো এবং বেল সার্কিটের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানা</p>	
<p>কন্ডুইটে ফিশ লাইন প্রবেশ করান এবং কাজগুলো করুনঃ কনজিউমার ইউনিটে MCB পয়েন্টে ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানুন।</p>	
<p>লাইট সুইচ থেকে বেল পয়েন্টে ১.৫ বর্গ মিমি ইম্প্লিট ক্যাবল টানুন।</p>	
<p>সুইচবক্সের মধ্য দিয়ে সুইচবোর্ড সার্কিটের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানা</p>	
<p>ক্যাবল টানুন এবং লাইটিং ক্যাবলের উপর কাজ করতে প্রস্তুত করার জন্য সুইচবোর্ডের মধ্য দিয়ে ফিড করুন।</p>	

<p>ক্যাবলের শিথ/আবরণ অপসারণ করা</p>	
<p>সাইড কাটারের সাহায্যে ক্যাবল শিথ/আবরণ অপসারণ করুন</p>	
<p>১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবলের ইনসুলেশন ছাড়ানো</p>	
<p>ওয়্যার থেকে ইনসুলেশন ছাড়ানোর জন্য ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করুন।</p>	
<p>১.৫ বর্গ মিমি-এর ক্যাবল টার্মিনাল প্রস্তুত করা</p>	
<p>কানেকশনের জন্য প্রস্তুত করতে একটি সাইড কাটারের সাহায্যে ক্যাবল টার্মিনালের প্রান্ত ছেঁটে নিন।</p>	
<p>সুইচবোর্ডের পিছনে লাইভ ক্যাবল(লাল) সংযুক্ত করা</p>	
<p>লাইভ ক্যাবল বেছে নিন এবং এটাকে সুইচবোর্ডের পিছনে খচিহিত টার্মিনালের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>সুইচবোর্ডের পিছনে ১.৫ বর্গ মিমি নিউট্রাল ক্যাবল (কালো) সংযুক্ত করা</p>	
<p>নিউট্রাল ক্যাবল বেছে নিন এবং এটাকে সুইচবোর্ডের পিছনে ঘ চিহিত টার্মিনালের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>১.৫ বর্গ মিমি আর্থ ক্যাবল চিহিত করা</p>	
<p>ক্যাবলটিকে ওপেন করতে হবে এবং তারপর সবুজ এবং হলুদ চিহিত স্লিভ স্থাপন করতে হবে যেন আর্থ ক্যাবল সহজেই সনাক্ত করা যায়।</p>	

<p>সুইচবোর্ডের পিছনে ১.৫ বর্গ মিমি আর্থ ক্যাবল সংযুক্ত করা</p>	
<p>সুইচবোর্ডের পিছনে আর্থ ক্যাবলের সাথে স্লিভ করা আর্থ ক্যাবলকে(সবুজ এবং লাল) ইনস্টল করুন এবং উ চিহ্নিত টার্মিনাল অথবা সিঁম্বলের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>১.৫ বর্গ মিমি লাইটিং সার্কিটের জন্য ৬ অ্যাম্প MCB নির্ধারণ করা</p>	
<p>লাইটিং সার্কিটের জন্য ৬ অ্যাম্পের সঠিক MCB নির্ধারণ করুন।</p>	
<p>MCB এর সাথে ১.৫ বর্গ মিমি ইনকামিং সুইচবোর্ড ক্যাবল সংযুক্ত করা</p>	
<p>বোর্ড সার্কিট থেকে ফিশ ওয়্যার অপসারণ করুন এবং লাইভকে সার্কিট ব্রেকারের সাথে, নিউট্রাল ক্যাবলকে নিউট্রাল বাস-বারের সাথে এবং আর্থ ক্যাবলকে আর্থ বাস-বারের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>কলিং বেল সার্কিট সম্পন্ন করার জন্য ডিন বারের উপরে ৬ অ্যাম্প MCB স্থাপন করা</p>	
<p>সংযুক্ত MCB নিন এবং সংযুক্ত করার জন্য ডিন বারের উপরে প্রবেশ করান এবং স্ক্রু টাইট দিন।</p>	
<p>কন্ডুইট সার্কিট স্বনাক্ত করে সিলিং রোজ এবং কলিং বেল ইনস্টল করা</p>	
<p>সুইচ বোর্ড থেকে দেওয়ালে, সিলিং-এ এবং সিলিং রোজের উপরের পজিশনে সিলিং টিস্বারে কন্ডুইট রান চিহ্নিত করুন।</p>	

<p>ফিশ ওয়্যারের মাধ্যমে সিলিং রোজ পয়েন্ট এবং কলিং বেল থেকে ক্যাবল টানা</p>	
<p>সিলিং রোজ থেকে সুইচ আউটলেটে ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানুন এবং সুইচবোর্ডের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>ড্রয়িং অনুসারে সিলিং রোজ এবং কলিং বেল থেকে ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল সংযুক্ত করা</p>	
<p>লাল ওয়্যারটি নিন যেটা লাইভ এবং সিলিং রোজের উপরে এবং চিহ্নিত টার্মিনালে সংযুক্ত করুন। চিহ্নিত টার্মিনালের সাথে নীল (কালো) রঙের নিউট্রাল যুক্ত করে ল্যাম্পের সাথে সংযুক্ত করুন। সিম্বল অথবা মার্ক করা টার্মিনালের সাথে সবুজ এবং নীল (কালো) রঙের আর্থ ক্যাবল যুক্ত করুন এবং ল্যাম্পের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	

৩.৪ SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করার পদ্ধতি

কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ সার্কিটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করার জন্য একটি এসওপি (Standard Operating Procedure) ব্যবহার করা যেতে পারে। নীচে দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করার সাধারণ পদ্ধতি দেওয়া হল:

প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম:

ডিজিটাল মাল্টিমিটার (DMM) বা অন্যান্য উপযুক্ত পরিমাপ উপকরণ।

পাওয়ার সাপ্লাই অথবা ব্যাটারি টেস্ট করার জন্য পাওয়ার সোর্স (যদি প্রয়োজন হয়)।

পদ্ধতি:

ধাপ ১: সার্কিট সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করুন প্রথমে, কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ সার্কিটের উপর প্রয়োজনীয় জ্ঞান অর্জন করুন। সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুশীলন করুন এবং সার্কিটে ব্যবহৃত সকল উপাদানের জ্ঞান নিন।

ধাপ ২: সার্কিট ব্যবস্থাপনা কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ সার্কিট প্রয়োজনীয় পাওয়ার সাপ্লাই সরঞ্জামের সাহায্যে পাওয়ার দিন। নিশ্চিত হওয়ার জন্য যেন সার্কিট সার্কিট বোর্ডের উপরে স্থানান্তরিত করা হয়েছে। এছাড়াও, ব্যাটারি দ্বারা পাওয়ার সাপ্লাই করার জন্য একটি ব্যাটারি প্যাক ব্যবহার করতে পারেন।

ধাপ ৩: পাওয়ার সাপ্লাই পরীক্ষা সার্কিটে পাওয়ার সাপ্লাই সঠিকভাবে প্রয়োজনীয় ভোল্টেজ পরিবর্তন করতে সাহায্য করে সিগন্যাল জেনারেটর বা ডিসিমিলার পাওয়ার সাপ্লাই সোর্স ব্যবহার করুন। পাওয়ার সাপ্লাই সেটিংস বা ভোল্টেজ মাপুন।

ধাপ ৪: ইনপুট সিগন্যাল পরীক্ষা সার্কিটের ইনপুটে কলিং বেল সিগন্যাল জেনারেট করুন। সার্কিটের আউটপুট পরীক্ষা করার জন্য ডিজিটাল মাল্টিমিটার বা অন্যান্য উপযুক্ত পরিমাপ উপকরণ ব্যবহার করুন। এই পদ্ধতিতে আউটপুট সিগন্যাল সঠিকভাবে পরীক্ষা করুন এবং যদি প্রয়োজন হয়, তবে সার্কিটে মৌলিক ক্রমিক করুন।

ধাপ ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা সার্কিটের এই ধাপে আপনি কলিং বেল বোতাম চাপতে পারেন এবং সার্কিট প্রয়োজনীয় কাজ করতে পারবে তা নিশ্চিত করতে পারেন। যেমন, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে যখন কলিং বেল বোতাম চাপা হয়, সার্কিট একটি উপযুক্ত রিএকশন সরঞ্জাম বা বাধাধারক চালু করতে সক্ষম।

ধাপ ৬: মেইন্টেনেন্স এবং সার্কিট পরিষ্কার সার্কিটের কার্যকারিতা পরীক্ষা সম্পন্ন হওয়ার পরে, সার্কিট মেইন্টেনেন্স এবং পরিষ্কার করতে সময় দিন। নিয়মিতভাবে সার্কিটের ভাল অবস্থা নিশ্চিত করতে নল বা কম্প্রসড এয়ার দ্বারা পরিষ্কার করুন, এবং ব্যক্তিগত সার্কিট উপাদানের যে কোনও প্রয়োজনে তাদের পরিবর্তন করুন।

এই ধাপগুলি অনুসরণ করে, আপনি দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ সার্কিটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে পারবেন। সার্কিটের যে কোনও সমস্যা বা অপরিষ্কারতা পরিষ্কার করতে বিশেষভাবে দক্ষ একজন পেশাদার বা অভিজ্ঞ ব্যক্তির সাহায্য নিন।

সেলফ চেক (Self Check) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. কলিং বেলের সংজ্ঞা কি?

উত্তর:

২. ফিশ লাইন প্রবেশ করানো এবং বেল সার্কিটের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

৩. সিলিং রোজ এবং কলিং বেল থেকে ক্যাবল সংযুক্ত করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩: দুই জায়গা হতে একটি কলিং বেল নিয়ন্ত্রণ করা।

১. কলিং বেলের সংজ্ঞা কি?

উত্তর:

দরজার বাইরের দিকে থাকা একটি বেল, ঐকতান বা হর্ণ যা একজন পরিদর্শক বা আহ্বানকারীর উপস্থিতি সম্পর্কে জানান দেয়ার জন্য বেজে ওঠে।

২. ফিশ লাইন প্রবেশ করানো এবং বেল সার্কিটের জন্য ক্যাবল টানার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

কন্ডুইটে ফিশ লাইন প্রবেশ করান এবং কাজগুলো করুনঃ

কনজিউমার ইউনিটে MCB পয়েন্টে ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানুন।

লাইট সুইচ থেকে বেল পয়েন্টে ১.৫ বর্গ মিমি ইম্পলিট ক্যাবল টানুন।

৩. সিলিং রোজ এবং কলিং বেল থেকে ক্যাবল সংযুক্ত করার পদ্ধতি কি?

উত্তর:

ড্রয়িং অনুসারে সিলিং রোজ এবং কলিং বেল থেকে ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল সংযুক্ত করা-

- লাল ওয়্যারটি নিন যেটা লাইভ এবং সিলিং রোজের উপরে এবং চিহ্নিত টার্মিনালে সংযুক্ত করুন।
- চিহ্নিত টার্মিনালের সাথে নীল (কালো) রঙের নিউট্রাল যুক্ত করে ল্যাম্পের সাথে সংযুক্ত করুন।
- সিম্বল অথবা মার্ক করা টার্মিনালের সাথে সবুজ এবং নীল (কালো) রঙের আর্থ ক্যাবল যুক্ত করুন এবং ল্যাম্পের সাথে সংযুক্ত করুন।

জব শিট (Job Sheet)-৩: একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রন করা।

কার্যক্রমের নাম	একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রন।
উদ্দেশ্য	এই ইনফরমেশন শীটটি পড়ার পর শিক্ষার্থীরা একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রন করতে পারবে ও ব্যবহার করতে পারবে।
লে-আউট সার্কিট	<p>The diagram illustrates a circuit for controlling a calling bell and a lamp from two different locations. It features a power source with terminals N (Neutral) and P (Phase). A fuse is connected in series with the P line. The circuit then splits into two parallel branches. The first branch contains a push switch and a coil connected to a calling bell. The second branch contains a push switch and a coil connected to a lamp. Both branches rejoin the P line, which then connects back to the N line, completing the circuit.</p>
কাজের ধাপসমূহ	<ol style="list-style-type: none"> ১ সুইচ বোর্ডসহ পুশ সুইচ (এমকে/পিয়ানো টাইপ), কলিং বেল, ক্যাবল, ইনসুলেশন টেপ, সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং টুলস সংগ্রহ করুন ২ ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে ক্যাবলের ইনসুলেশন ছাড়ান ৩ বেইজ প্লেট থেকে সুইচ বোর্ডের উপরের অংশ আলাদা করুন ৪ সুইচ বোর্ডের উপরের অংশের সাথে পুশ সুইচ লাগান ৫ সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী দেয়ালে কলিং বেল লাগান ৬ সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী কলিং বেলের সাথে ক্যাবল সংযোগ করুন ৭ সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী পুশ সুইচ সহ কলিং বেলের ইনপুট ক্যাবল সংযোগ করুন ৮ সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সংযোগ চেক করুন ৯ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ চালু করুন এবং কার্যকারিতাচেক করুন (যদি সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী যথাযথ কার্যকারিতা না পাওয়া যায় তবে মেরামত করে প্রতিস্থাপন করুন) ১০ সুইচের বেইজ প্লেটের সাথে উপরের অংশ আটকান ১১ পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ বন্ধ করুন ১২ টুলস এবং উপকরণসমূহ পুনরায় জমা করুন ১৩ কাজের স্থান পরিষ্কার করুন

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৩ : একটি কলিং বেলকে দুই জায়গা থেকে নিয়ন্ত্রন করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

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

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইনসুলেশন টেপ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো		কয়েল	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ল্যাম্প		পিছ	০১
৪	ল্যাম্প হোল্ডার		পিছ	০১
৫	ওয়ান ওয়ে সুইচ		পিছ	০১
৬	সুইচ বোর্ড		পিছ	০১
৭	কলিং বেল		পিছ	০১
৮	ফিউজ		পিছ	০১

শিখনফল - ৪: ফ্লরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করতে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে; ২. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে; ৩. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিক্সার বসানো হয়েছে; ৪. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে; ৫. ফ্লরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস ১১. ইলেকট্রিক্যাল ফিটিংসমূহ ১২. ইলেকট্রিক্যাল ড্রয়িং
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ফিটিংসমূহের তালিকা ২. সার্কিট লে-আউট ৩. সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: ফ্লরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।

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

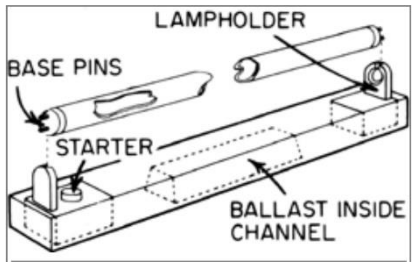
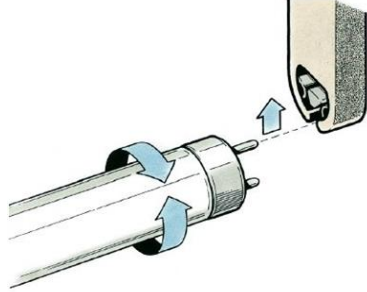
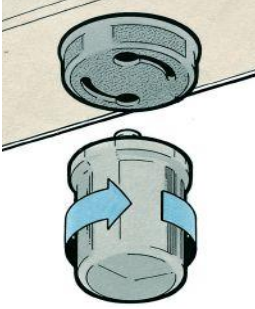

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪: ফ্লরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান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

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - 8: ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।

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

- 8.1 ফিটিংসমূহের তালিকা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- 8.2 সার্কিট লে-আউট ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- 8.3 সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

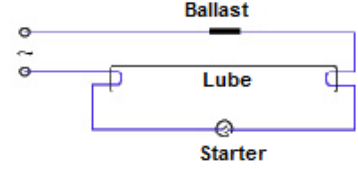
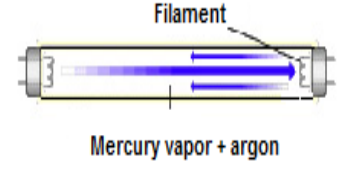
8.1 ফিটিংসমূহের তালিকা

<p>ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্পের কম্পোনেন্টসমূহ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ বাতি ▪ স্টার্টার ▪ ব্যালাস্ট <p>ফিস ওয়্যার প্রস্তুত করুন এবং ক্যাবলের সাথে যুক্ত করুন</p>	
<p>ফ্লোরোসেন্ট টিউব ইনস্টল করা</p> <p>একটি নতুন ফ্লোরোসেন্ট টিউব ইনস্টল করতে টিউবের প্রণ্ড হোল্ডারের মধ্যে ঢোকান এবং এটাকে যথাস্থানে আবদ্ধ করতে টিউবকে মোচড় দিন। যখন টিউবটি অনুজ্জল হয়, মিটমিট করে অথবা জলে-নিভে, তখন একে বদলে ফেলুন।</p>	
<p>ক্যাবলের শিথ/আবরণ খুলে ফেলা</p> <p>একটি ফ্লোরোসেন্ট ফিকচারে স্টার্টার ইনস্টল করতে এটাকে কেবল ঢোকান এবং সকেটে ভালভাবে বসতে এটাকে মোচড় দিন।</p>	
<p>স্টার্টারের কার্যাবলী</p> <p>স্টার্টার (যেটা শুধুই একটি টাইম সুইচ) বিদ্যুৎ প্রবাহকে ফিলামেন্টের ভিতর দিয়ে টিউবের প্রান্ত পর্যন্ত প্রবাহিত হতে দেয়।</p> <p>কারেন্ট স্টার্টারের কন্ট্যাক্টকে উত্পর্কিত ও চালু করে, ফলে কারেন্টের প্রবাহকে বাধাগ্রস্ত করে এবং টিউবটি জ্বলে উঠে।যেহেতু প্রজ্জ্বলিত ফ্লোরোসেন্ট টিউবে স্বল্পমাত্রার রেসিস্ট্যান্স থাকে, ব্যালাস্ট এই ক্ষেত্রে কারেন্ট লিমিটার হিসাবে কাজ করে।</p>	

কীভাবে স্টার্টার কাজ করে

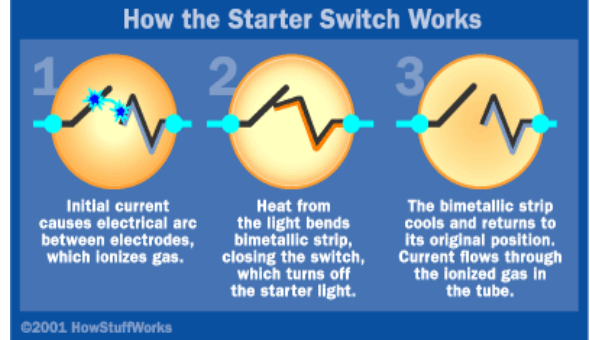
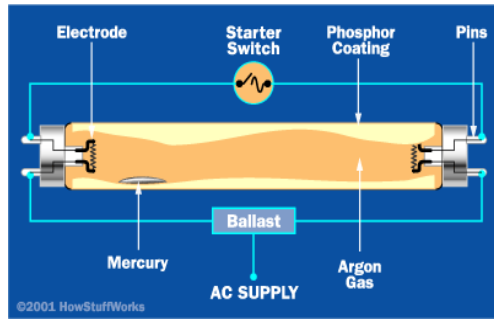
যখন আপনি একটি ফ্লোরোসেন্ট টিউব চালু করবেন, স্টার্টার একটি আবদ্ধ সুইচ (ক্লোজড সুইচ) হিসাবে কাজ করে। টিউবের প্রান্তগুলোতে ফিলামেন্ট বিদ্যুতের দ্বারা উত্তপ্ত হয় এবং এগুলো টিউবের ভিতরে ইলেক্ট্রনের মেঘ তৈরী করে।

ফ্লোরোসেন্ট স্টার্টার একটি টাইম-ডিলে সুইচ হিসাবে কাজ করে যা এক-দুই সেকেন্ডের মধ্যে চালু হয়। যখন এটা উন্মুক্ত হয়, তখন টিউবের মধ্যে ভোল্টেজ ইলেক্ট্রনের প্রবাহ এবং মার্কারী-বাষ্পের আয়ন তৈরী করে।



কীভাবে স্টার্টারের সুইচ কাজ করে

স্টার্টার মূলতঃ একটি টাইম-ডিলে সুইচ। এর কাজ হলো টিউবের প্রত্যেক প্রান্তে ইলেকট্রোডগুলোতে কারেন্ট প্রবাহিত হতে দেয়া, যা ফিলামেন্টকে উত্তপ্ত করে এবং টিউবের ভিতরে ইলেক্ট্রনের মেঘ তৈরী করে। স্টার্টার এক-দুই সেকেন্ডের মধ্যে খুলে যায়। তখন টিউবের মধ্যে ভোল্টেজ ইলেক্ট্রনের প্রবাহ এবং মার্কারী-বাষ্পের আয়ন তৈরী করে।



কীভাবে ব্যালাস্ট কাজ করে

ব্যালাস্ট মূলতঃ একটি রেগুলেটর হিসাবে কাজ করে। এটা বিভিন্ন ধরনের ডিসচার্জ ল্যাম্পের জন্য বৈদ্যুতিক শক্তিকে গ্রহণ করে, রূপান্তর ঘটায় এবং নিয়ন্ত্রণ করে। সেগুলো স্টার্ট করার এবং অপারেট করার জন্য প্রয়োজনীয় সার্কিট কন্ডিশন দিয়ে থাকে।

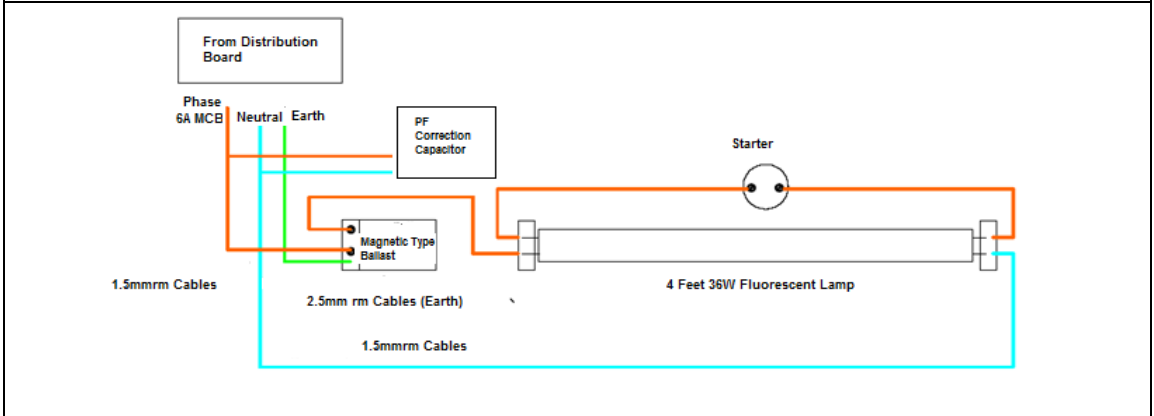
যেহেতু কারেন্ট গ্যাস ডিসচার্জ টিউবের মধ্যে কমে যাওয়ার কারণ তৈরী করে সেজন্য ভোল্টেজকে অবশ্যই রেগুলেট করতে হয়। অর্ধ ভোল্টেজ কারেন্টকে নিজে নিজেই উপরে ওঠায়। যদি এই কারেন্টকে নিয়ন্ত্রণ করা না হয়, তা বিভিন্ন কম্পোনেন্ট নষ্ট করে ফেলতে পারে।



৪.২ সার্কিট লে-আউট






ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্পের সংজ্ঞা	এক ধরণের বাতি যাতে একটি টিউবে গ্যাস ধরে রাখার মাধ্যমে একটি ইলেকট্রিক্যাল ডিসচার্জ রক্ষা করা হয়, যেমনঃ নিচু চাপে নিওন, মার্কারী বাষ্প, বা সোডিয়াম বাষ্প। গ্যাস পরমাণুগুলো ডিসচার্জ গিয়ারে ইলেকট্রন ও ফ্লোরোসেন্সের দ্বারা আঘাত প্রাপ্ত হয়।
ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প কী?	ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প বা ফ্লোরোসেন্ট টিউব হচ্ছে একটি নিচু চাপে মার্কারী-বাষ্প গ্যাস-অবমুক্তকারী ল্যাম্প যা দৃশ্যমান আলো তৈরীর জন্য ফ্লোরোসেন্স ব্যবহার করে।
ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প ব্যবহারের উদ্দেশ্য কী?	একটি ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প ইনক্যানডেসেন্ট ল্যাম্পের তুলনায় অনেক বেশী দক্ষতার সাথে ইলেকট্রিক্যাল এনার্জিকে কার্যকরী আলোতে পরিবর্তন করে।
লে-আউট সার্কিট	






একটি ফ্লোরোসেন্ট টিউব সার্কিটকে ওয়্যারিং করা













৪.৩ সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি

<p>কনজিউমার ইউনিটে পাওয়ারের সুইচ অফ করা</p> <p>নতুন লাইটের জন্য আপনি যে সার্কিট থেকে সাপ্লাই নিতে যাচ্ছেন তার কনজিউমার ইউনিটের পাওয়ারের সুইচ অফ করুন। যদি আপনার কনজিউমার ইউনিটে রিমুভেবল ফিউজ থাকে, তবে কনজিউমার ইউনিটের পাওয়ারের সুইচ অফ করুন এবং সার্কিট থেকে ফিউজ খুলে ফেলুন</p>	
--	--




<p>হালের প্রবেশপথের পজিশনে চিহ্ন দেয়া</p> <p>ফিটিং-কে পজিশন মত ধরুন এবং একটি পেন্সিল দিয়ে ফিক্সিং পয়েন্টে চিহ্ন দিন। ক্যাবল এন্ট্রি পয়েন্টকেও চিহ্নিত করুন।</p>	
<p>পেন্সিল চিহ্নিত স্থানে হোল ড্রিল করা</p> <p>ফিটিং একপাশে সরিয়ে রাখুন এবং সিলিং-এ ক্যাবল এন্ট্রি পয়েন্টে একটি ছোট হোল করুন। নিশ্চিত হউন যে, যেখানে হোল ড্রিল করবেন তার উপরে কোন ক্যাবল নাই।</p>	
<p>কাঠের ব্যাটন যোগ করা</p> <p>সিলিং-এ ফিক্সিং হোল সঠিকভাবে না লাগানো গেলে আপনাকে কাঠের ব্যাটন লাগাতে হতে পারে।</p>	
<p>ক্যাবল টানা</p> <p>উপর থেকে সিলিং-এর মধ্য দিয়ে একটি উপযুক্ত দৈর্ঘ্যের ক্যাবল ফিড করুন। ফিটিং-এর ভিতরে টার্মিনাল কানেকশনে পৌঁছানোর মত পর্যাপ্ত ক্যাবল নিশ্চিত করুন।</p>	
<p>সিলিং-এ ফিটিং সংযুক্ত করা</p> <p>ফিটিং-এ ক্যাবল যুক্ত করুন এবং স্ক্রুর সাহায্যে সিলিং-এর সাথে ফিটিং ঝুলিয়ে দিন। নিশ্চিত করুন যেন এই স্ক্রুগুলো মজবুতভাবে উপরের কাঠের সাথে যুক্ত হয়েছে।</p>	

<p>ক্যাবলের প্রান্ত খোলা</p>	
<p>ফিটিং-এ লাইভ ক্যাবল সংযুক্ত করা বাদামী রঙের ক্যাবলটিকে (বাংলাদেশে লাল রঙের ব্যবহৃত হয়) খ চিহ্নিত টার্মিনালের সাথে যুক্ত করুন।</p>	
<p>ফিটিং-এ নিউট্রাল ক্যাবল সংযুক্ত করা নীল রঙের ক্যাবলটিকে (বাংলাদেশে কালো রঙের ব্যবহৃত হয়) ঘ চিহ্নিত টার্মিনালের সাথে যুক্ত করুন।</p>	
<p>ফিটিং-এ আর্থ ক্যাবল সংযুক্ত করা উ চিহ্নিত আর্থ টার্মিনালে সবুজ এবং হলুদ আর্থ স্লিভড কন্ডাকটর ক্যাবল যুক্ত করুন।</p>	
<p>ফিটিং-এর কভার পুনস্থাপন করা সব কানেকশন সঠিক এবং মজবুত আছে কিনা চেক করার পর ফেরারোসেন্ট টিউবের ফিটিং পুনস্থাপন করুন। নিশ্চিত হউন যে ওয়্যারগুলো যেন কভার পুনস্থাপনের সময় পৌঁচিয়ে না যায়।</p>	

<p>টিউব ইনস্টল করা</p> <p>টিউবটিকে ফিটিং-এ যুক্ত করুন। ফিটিং-এর প্রান্তদ্বয়ের পিনগুলো যেন সকেটের সাথে ঠিকভাবে বসে তা নিশ্চিত করুন।</p>	
<p>সিলিং-এ কাঠের ব্যাটনের সাথে পিভিসি কন্ডুইট আটকানো</p> <p>সিলিং-এ লাগানো পিভিসি কন্ডুইটের সাহায্যে ক্যাবলকে সুইচ বোর্ডে নিয়ে যান।</p>	
<p>সুইচ বোর্ডের পজিশন চিহ্নিত করা</p> <p>সুইচ বোর্ডের পজিশন চিহ্নিত করুন।</p>	
<p>নক আউট খুলে ফেলা</p> <p>সুইচ বোর্ড থেকে নক আউট খুলে ফেলুন।</p>	
<p>সুইচ বক্সের ভিতর দিয়ে ক্যাবল টানা</p> <p>সুইচ বক্সের ভিতর দিয়ে ক্যাবল টানুন।</p>	

<p>বাইরের শিথ/আবরণ খোলা</p> <p>ক্যাবলের বাইরের আবরণ খুলে ফেলুন এবং কন্ডাকটরগুলোকে সংযোগের জন্য প্রস্তুত করুন। কন্ডাকটরগুলোকে আলাদা করুন এবং ওয়্যার স্ট্রিপারের সাহায্যে আধা-ইঞ্চি পরিমাণ হেঁটে ফেলুন।</p>	
<p>আর্থ কন্ডাকটরকে ইনসুলেট করা</p> <p>সবুজ এবং হলুদ স্লিভ দিয়ে আর্থ কন্ডাকটরকে ইনসুলেট করুন। ইহাকে দৈর্ঘ্য বরাবর কাটুন এবং কন্ডাকটরে ফিড করুন যেন অন্য কন্ডাকটরের সাথে সদৃশ করার জন্য প্রান্তে আধা ইঞ্চি পরিমাণ খোলা থাকে।</p>	
<p>নীল (কালো) ক্যাবলকে বাদামী (লাল) স্লিভ দিয়ে ট্যাগ লাগানো</p> <p>নীল (কালো) কন্ডাকটরটিকে এক টুকরা বাদামী (লাল) স্লিভ দিয়ে ট্যাগ লাগান। যা পরিষ্কারভাবে চিহ্নিত করবে যে এটি একটি লাইভ কন্ডাকটর।</p>	
<p>স্লিভড ক্যাবল সংযুক্ত করা</p> <p>এটাকে সুইচে বটম টার্মিনালে যুক্ত করুন (বেশীর ভাগ ওয়ান ওয়ে সিঙ্গেল গ্যাং সুইচে উপরটিতে ল্যাবেল দেয়া থাকে)।</p>	
<p>লাইভ ক্যাবল সংযুক্ত করা</p> <p>সুইচের উপরের টার্মিনালের সাথে বাদামী (লাল) কন্ডাকটরকে সংযুক্ত করুন।</p>	

<p>আর্থ টার্মিনাল সংযুক্ত করা</p> <p>যেহেতু এটি একটি প্লাস্টিক সুইচ এবং একটি প্লাস্টিক মাউন্টিং বক্স সে কারণে স্লিভড আর্থ কন্ডাক্টরকে বক্সের পিছনে আর্থ টার্মিনালের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>ক্যাবল কানেকশনসমূহকে বক্সের ভেতর স্থাপন করা</p> <p>আপনার কানেকশনগুলো দু'বার চেক করুন এবং স্বাচ্ছন্দে দেওয়ালে সুইচের পিছনের ক্যাবল সতর্কতার সাথে বক্সের মধ্যে ভাঁজ করে রাখুন।</p>	
<p>কভারের স্ক্রু গুলো টাইট দিন</p> <p>সুইচে যে স্ক্রুগুলো রয়েছে সেগুলো টাইট দিয়ে সুইচকে নিরাপদ করুন যেন সহজে সুইচ ব্যবহার করা যায়।</p>	
<p>জাংশন বক্স সংযুক্ত করা</p> <p>নতুন লাইটে সুইচ সাপ্লাই প্রদান করার জন্য জাংশন বক্স সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>টার্মিনাল জাংশন বক্সকে মাউন্ট করা</p> <p>উপযুক্ত রেটিং-এর একটি ফোর টার্মিনাল জাংশন বক্স মাউন্ট করুন।</p>	
<p>বাদামী (লাল) স্লিভের সাথে বাদামী (লাল) লাইভ কন্ডাকটর এবং নীল (কালো) কন্ডাকটর ট্যাগ করা</p> <p>লাইট ক্যাবলের বাদামী (লাল) লাইভ কন্ডাকটর এবং নীল (কালো) কন্ডাকটরকে পরবর্তী টার্মিনালে বাদামী স্লিভিং-এর সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>জাংশন বক্স সংযুক্ত করা</p> <p>নতুন লাইটে সুইচ সাপ্লাই প্রদান করার জন্য জাংশন বক্স সংযুক্ত করুন।</p>	

<p>আর্থ সংযুক্ত করা</p> <p>পরবর্তী টার্মিনালের মধ্যে সব সবুজ এবং হলুদ স্লিভড আর্থ কন্ডাকটরকে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>নিউট্রাল ক্যাবল সংযুক্ত করা</p> <p>তৃতীয় টার্মিনালের মধ্যে দুইটি সার্কিট ক্যাবলের এবং লাইট ক্যাবলের নীল (কালো) নিউট্রাল কন্ডাকটরগুলো সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>জাংশন বক্স বন্ধ করা</p> <p>সব ক্যাবল জাংশন বক্সের ভেতরে সুন্দরভাবে স্থাপন করা হয়েছে কিনা নিশ্চিত হোন এবং বক্সটি বন্ধ করুন।</p>	

সেলফ চেক (Self Check) - ৪: ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্পের কম্পোনেন্টসমূহ কি?

উত্তর

২. কীভাবে স্টার্টার কাজ করে?

উত্তর:

৩. স্টার্টারের কার্যাবলী কি?

উত্তর

৪. কীভাবে ব্যালাস্ট কাজ করে?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪: ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।

১. ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্পের কম্পোনেন্টসমূহ কি?

উত্তর:

ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্পের কম্পোনেন্টসমূহ

- বাতি
- স্টার্টার
- ব্যালাস্ট

২. কীভাবে স্টার্টার কাজ করে?

উত্তর:

যখন আপনি একটি ফ্লোরোসেন্ট টিউব চালু করবেন, স্টার্টার একটি আবদ্ধ সুইচ (ক্রোজড সুইচ) হিসাবে কাজ করে। টিউবের প্রান্তগুলোতে ফিলামেন্ট বিদ্যুতের দ্বারা উত্তপ্ত হয় এবং এগুলো টিউবের ভিতরে ইলেক্ট্রনের মেঘ তৈরী করে।

ফ্লোরোসেন্ট স্টার্টার একটি টাইম-ডিলে সুইচ হিসাবে কাজ করে যা এক-দুই সেকেন্ডের মধ্যে চালু হয়। যখন এটা উন্মুক্ত হয়, তখন টিউবের মধ্যে ভোল্টেজ ইলেক্ট্রনের প্রবাহ এবং মার্কারী-বাষ্পের আয়ন তৈরী করে।

৩. স্টার্টারের কার্যাবলী কি?

উত্তর

স্টার্টার (যেটা শুধুই একটি টাইম সুইচ) বিদ্যুৎ প্রবাহকে ফিলামেন্টের ভিতর দিয়ে টিউবের প্রান্ত পর্যন্ত প্রবাহিত হতে দেয়।

কারেন্ট স্টার্টারের কন্ট্যাক্টকে উত্তপ্ত ও চালু করে, ফলে কারেন্টের প্রবাহকে বাধাগ্রস্ত করে এবং টিউবটি জ্বলে উঠে। যেহেতু প্রজ্জ্বলিত ফ্লোরোসেন্ট টিউবে স্বল্পমাত্রার রেসিস্টিভ থাকে, ব্যালাস্ট এই ক্ষেত্রে কারেন্ট লিমিটার হিসাবে কাজ করে।

৪. কীভাবে ব্যালাস্ট কাজ করে?

উত্তর:

ব্যালাস্ট মূলতঃ একটি রেগুলেটর হিসাবে কাজ করে। এটা বিভিন্ন ধরনের ডিসচার্জ ল্যাম্পের জন্য বৈদ্যুতিক শক্তিকে গ্রহণ করে, রূপান্তর ঘটায় এবং নিয়ন্ত্রণ করে। সেগুলো স্টার্ট করার এবং অপারেট করার জন্য প্রয়োজনীয় সার্কিট কন্ডিশন দিয়ে থাকে।

যেহেতু কারেন্ট গ্যাস ডিসচার্জ টিউবের মধ্যে কমে যাওয়ার কারণ তৈরী করে সেজন্য ভোল্টেজকে অবশ্যই রেগুলেট করতে হয়। অর্ধ ভোল্টেজ কারেন্টকে নিজে নিজেই উপরে ওঠায়। যদি এই কারেন্টকে নিয়ন্ত্রণ করা না হয়, তা বিভিন্ন কম্পোনেন্ট নষ্ট করে ফেলতে পারে।

জব শিট (Job Sheet) - ৪ : ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।

কার্যক্রমের নাম	ফ্লোরোসেন্ট লাইট সার্কিট তৈরি করন।
উদ্দেশ্য	শিখন উদ্দেশ্যঃ এই সেশন শেষে একজন শিক্ষার্থী, ঞ্জনব খরমযঃ ঙ্গরংপঁরঃ তৈরী করতে পারবে।
কাজের ধাপসমূহ	<ol style="list-style-type: none"> ১. ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প সেট (ব্যালাস্ট/ চোক কয়েল, হোল্ডার, স্টার্টার এবং স্ট্যান্ড), নমনীয় ক্যাবল, সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং টুলস্ সংগ্রহ করা ২. শেড/স্ট্যান্ডের সাথে ব্যালাস্ট সেট করা ৩. শেড/স্ট্যান্ডের সাথে টিউব লাইট হোল্ডার সেট করা ৪. শেড/স্ট্যান্ডের সাথে স্টার্টার হোল্ডার সেট করা ৫. ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে ক্যাবল টার্মিনালের ইনসুলেশন ছাড়ানো ৬. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী ব্যালাস্ট, স্টার্টার এবং হোল্ডারের সাথে ক্যাবল সংযোগ করা (সিরিজ সংযোগ) ৭. সিলিং/দেওয়ালে টিউব লাইট সেট আটকানো ৮. হোল্ডারের সাথে টিউব লাইট আটকানো ৯. সিলিং রোজের সাথে ক্যাবল সংযোগ করা ১০. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সংযোগ চেক করা ১১. পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ চালু করা হয়েছে কি এবং কার্যকারিতা চেক করা এবং যদি সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী যথাযথ কার্যকারিতা না পাওয়া যায় তবে মেরামত করা এবং পুনঃস্থাপন করা ১২. পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সুইচ বন্ধ করা ১৩. টুলস্ এবং উপকরণসমূহ পুনরায় জমা করা ১৪. কাজের স্থান পরিষ্কার করা

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ৪ : ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

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

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইনসুলেশন টেপ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো		কয়েল	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	স্টার্টার		পিছ	০১
৪	ল্যাম্প হোল্ডার		পিছ	০১
৫	হোল্ডারসহ ফ্লোরোসেন্ট ল্যাম্প		পিছ	০১
৬	ব্যালাস্ট/চোক কয়েল		পিছ	০১

শিখনফল - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে; ২. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে; ৩. ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিক্সার বসানো হয়েছে; ৪. ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে; ৫. SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ফিটিংসমূহের তালিকা ২. সার্কিট লে-আউট ৩. সার্কিট টেস্ট
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ 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 : সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষে-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 <ul style="list-style-type: none">জব শিট ৫ - সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।স্পেসিফিকেশন শিট ৫ - সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।

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

৫.১ সার্কিট লে-আউট পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৫.২ সার্কিট টেস্ট পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৫.১ ফিটিংসমূহের তালিকা

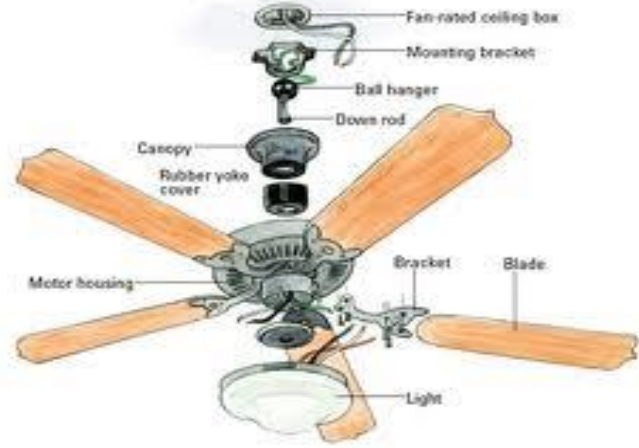
সিলিং ফ্যান রেগুলেটর সংযোগ করার জন্য আপনার প্রয়োজনীয় ফিটিংস তালিকা নিম্নলিখিত হতে পারে:

- সিলিং ফ্যান: সিলিং ফ্যানটি সংযোগ করার জন্য প্রথমে নিশ্চিত হন যে ফ্যানটি কখনোই চালু করা হবে না।
- ফ্যান জাংশন বক্স: ফ্যান জাংশন বক্স মধ্যে ফ্যান ও তার সাথে সংযোগ করার জন্য আপনি যে তালিকা থেকে নিতে পারেন।
- ডাবল পোল সোকেট: যদি আপনি ফ্যানের এক বদলে একাধিক বৈদ্যুতিক মাল্টিপলার সংযোগ করতে চান, তবে একটি ডাবল পোল সোকেট প্রয়োজন হতে পারে।
- বৈদ্যুতিক তার স্কেচ: সিলিং ফ্যানের বৈদ্যুতিক তার স্কেচ সংযোগ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। আপনি তার স্কেচটি সঠিকভাবে করার জন্য একজন পেশাদার বৈদ্যুতিক ব্যক্তির সাথে সাহায্য নেয়া উচিত হতে পারে।
- এলেক্ট্রিক্যাল টেপ: তার স্কেচটি ঠিক ভাবে সংযোগ করার পর, সংযোগস্থল আপনি এলেক্ট্রিক্যাল টেপ দিয়ে মোড়ন করতে পারেন।
- ইলেক্ট্রিক বক্স: সিলিং ফ্যান রেগুলেটর বা জাংশন বক্সকে ইলেক্ট্রিক বক্সে সংযোগ করতে হতে পারে, যাতে সুরক্ষিত ও সুস্থ ইন্সটলেশন সম্ভব হয়।
- সিলিং ফ্যান রেগুলেটর: এটি ফ্যানের গতি ও দক্ষতা নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়। আপনি একটি সাধারণ রেগুলেটর বা ডিমার কন্ট্রোল পছন্দ করতে পারেন।
- সংযোগ তার: ফ্যানের সিলিং রেগুলেটরের সাথে সংযোগ করার জন্য প্রয়োজনীয় সংযোগ তারগুলি সংযোগ করতে হবে।

এই ফিটিংসগুলি প্রয়োজন হবে আপনার সিলিং ফ্যান রেগুলেটর সংযোগ করার জন্য। আপনি এই কাজগুলি সম্পন্ন করার আগে একজন দক্ষ বৈদ্যুতিক ব্যক্তির সাথে পরামর্শ নেওয়া উচিত যাতে আপনি সুরক্ষিত ও প্রফেশনালি ইন্সটলেশন করতে পারেন।

৫.৩ সার্কিট লে-আউট

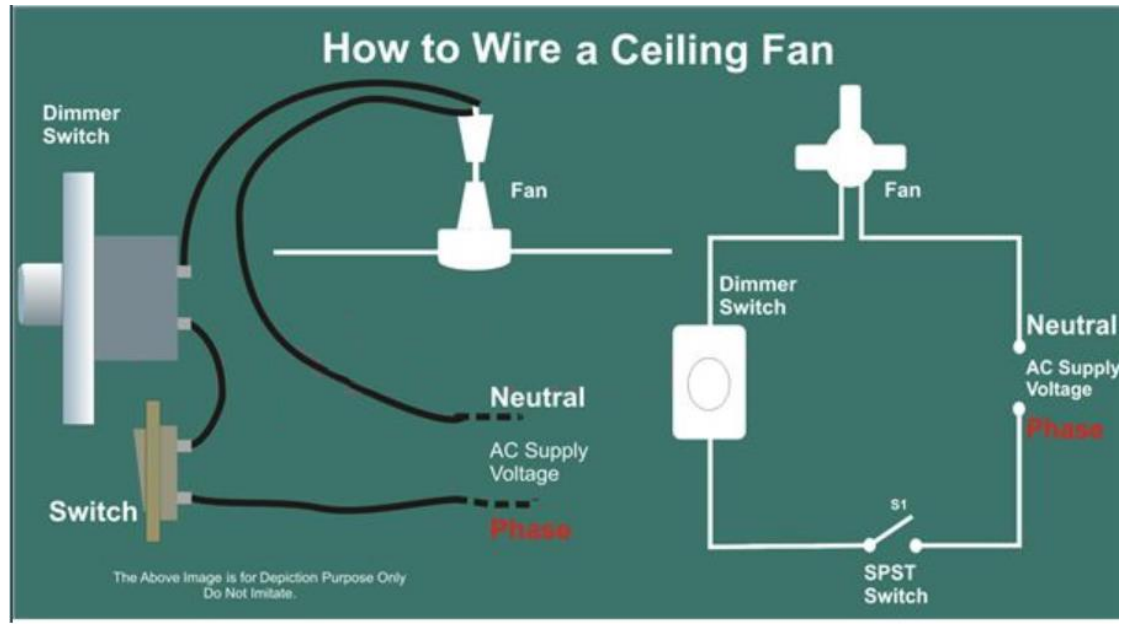
সিলিং ফ্যান কি




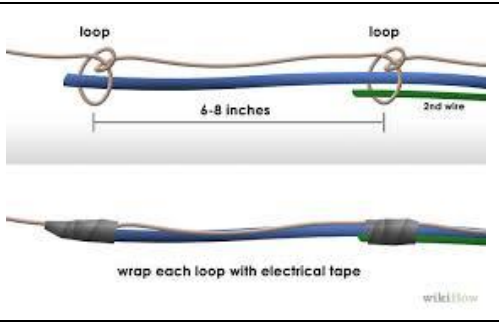
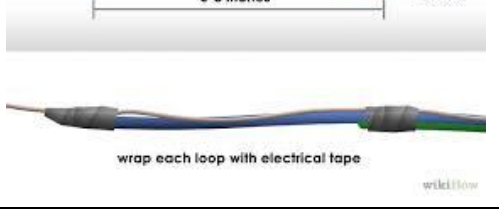




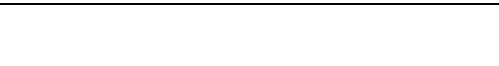
সিলিং ফ্যান একটি সিঙ্গেল ফেজ ইন্ডাকশন মোটর। সিলিং ফ্যান একটি রুমের সিলিং থেকে ঝোলানো একটি যান্ত্রিক পাখা যা সাধারণতঃ বিদ্যুৎ দ্বারা চালিত হয় এবং এতে বায়ুর চলাচলের জন্য হাব-মাউন্টেড রোটেরিং প্যাডল ব্যবহার করা হয়।

সিলিং ফ্যান ব্যবহারের উদ্দেশ্য





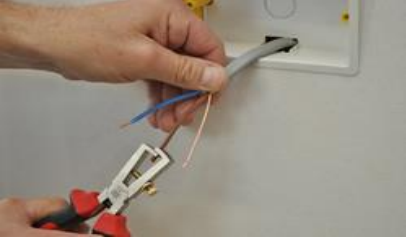
আপনার বাড়ি অধিকাংশ ক্ষেত্রে সিলিং ফ্যান ব্যবহারের ফলে ঠান্ডা হয় এবং আপনি সঠিকভাবে জানেন গ্রীষ্মকালে এগুলো কত উপকারী এবং আরামদায়ক। এছাড়া আপনি জানেন যখন এগুলো চলতে ব্যর্থ হয় তখন আপনি কি ধরনের গলা শুকানো এবং শ্বাসরোধী গরম বাতাস পেয়ে থাকেন।


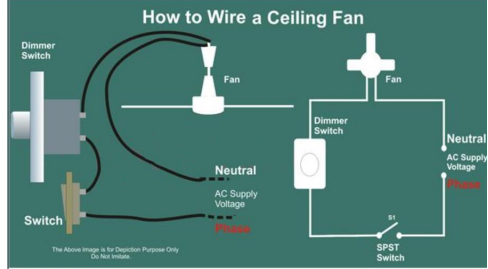
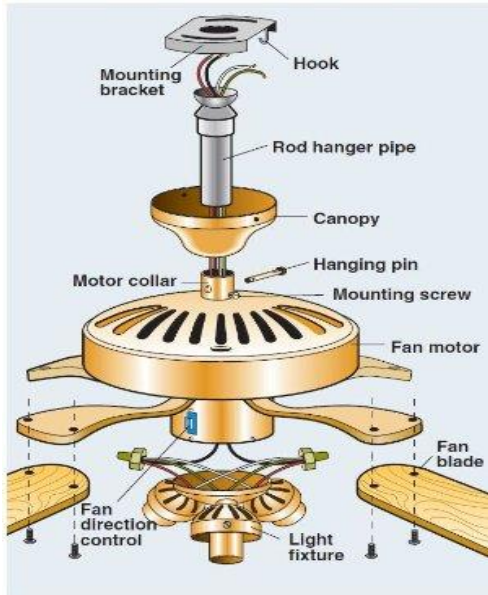





৫.৪ সার্কিট টেস্ট

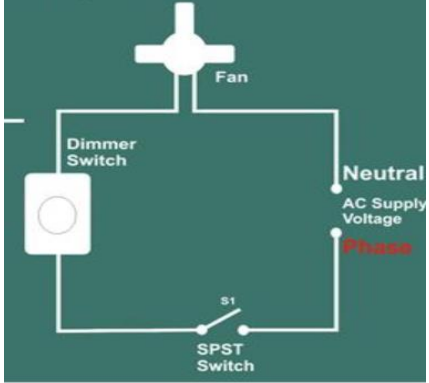

<p>পজিশনে সুইচবোর্ড ঢোকানো</p>	
<p>দেওয়ালে রিসেসের মধ্যে সুইচবোর্ডটি ইনস্টল করুন।</p>	
<p>লাইটিং সার্কিটের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবলে ফিশ লাইন সংযুক্ত করা</p>	
<p>ফিশ ওয়্যার প্রস্তুত করুন এবং এটিকে ক্যাবলের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>ফিশ লাইন প্রবেশ করানো এবং সুইচ ও ডিমার সুইচে ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানা</p>	
<p>ফিশ লাইন ব্যবহার করে কন্ডুইট থেকে সুইচ এবং ডিমার রেগুলেটরে ক্যাবল টানুন।</p>	
<p>সুইচবক্সের মধ্য দিয়ে লাইটিং সার্কিটের জন্য ১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবল টানা</p>	
<p>ক্যাবল টানুন এবং লাইটিং ক্যাবলের উপর কাজ করতে প্রস্তুত করার জন্য সুইচবোর্ডের মধ্য দিয়ে ফিড করুন।</p>	
<p>ক্যাবলের শিথ/আবরণ অপসারণ করা</p>	
<p>সাইড কাটারের সাহায্যে ক্যাবল শিথ ছাড়িয়ে নিন।</p>	
<p>১.৫ বর্গ মিমি ক্যাবলের ইনসুলেশন ছাড়ানো</p>	

<p>ওয়্যার থেকে ইনসুলেশন ছাড়ানোর জন্য ওয়্যার স্ট্রিপিং ব্যবহার করুন।</p>	
<p>১.৫ বর্গ মিমি-এর ক্যাবল টার্মিনাল প্রস্তুত করা</p> <p>কানেকশনের জন্য প্রস্তুত করতে একটি সাইড কাটারের সাহায্যে ক্যাবল টার্মিনালের প্রান্ত ছেঁটে নিন।</p>	
<p>সুইচবোর্ডের পিছনে লাইভ ক্যাবল(লাল) সংযুক্ত করা</p> <p>লাল ফেউজ ক্যাবলটি চিহ্নিত করুন এবং এটাকে সুইচবোর্ডের পিছনে খ চিহ্নিত টার্মিনালের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>সুইচবোর্ডের পিছনে ১.৫ বর্গ মিমি নিউট্রাল ক্যাবল (কালো) সংযুক্ত করা</p> <p>নিউট্রাল ক্যাবল বেছে নিন এবং এটাকে সুইচবোর্ডের পিছনে ঘ চিহ্নিত টার্মিনালের সাথে সংযুক্ত করুন।</p>	
<p>সুইচ থেকে ডিমার রেগুলেটর সুইচের জন্য রুট চিহ্নিত করা</p> <p>দূরত্ব মাপুন এবং ফ্যান রেগুলেটরের জন্য রুট চিহ্নিত করুন।</p>	
<p>দেওয়ালে সুইচ রেগুলেটর মাউন্টিং করার জন্য সঠিক অবস্থান চিহ্নিত করা</p> <p>দেওয়ালে সুইচ রেগুলেটর মাউন্টিং করার জন্য সঠিক অবস্থান চিহ্নিত করুন।</p>	
<p>রয়েল বোল্ট এবং প্লাগ প্রবেশ করানোর জন্য দেওয়ালে হোল ড্রিল করা</p>	

<p>রয়েল বোল্ট এবং প্লাগ প্রবেশ করানোর জন্য পাওয়ার ড্রিলের সাহায্যে দেওয়ালে হোল ড্রিল করুন।</p>	
<p>পজিশনের মধ্যে ডিমার সুইচ রেগুলেটর বক্স আটকানো স্ক্রু সংযুক্ত করুন এবং ডিমার রেগুলেটরকে পজিশনে ভালোভাবে আটকান।</p>	
<p>সুইচ থেকে ডিমার রেগুলেটর বক্সে ক্যাবল টানা ফিশ ওয়্যার ব্যবহার করে সুইচ থেকে ডিমার রেগুলেটর বক্সে ইনসুলেটেড ক্যাবল টানুন।</p>	
<p>ডিমার রেগুলেটর টার্মিনালের সাথে ক্যাবল সংযুক্ত করা</p>	
<p>ক্যাবল প্রস্তুত করা ইনস্টলেশনের জন্য ওয়্যার স্ট্রিপার ব্যবহার করে ক্যাবল পরিষ্কার করুন।</p>	
<p>ক্যাবলের প্রান্ত ছাঁটাই করা</p>	

<p>একটি সাইড কাটারের সাহায্যে ক্যাবল টার্মিনালের প্রান্ত ছেঁটে নিন।</p>	
<p>ড্রপ হাং সিলিং ফ্যান ইন্সটল করা</p>	
<p>সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুসারে ড্রপ হাং সিলিং ফ্যান ইন্সটল করুন।</p>	
<p>ড্রপ ডাউন ফ্যান লে-আউট</p> <p>ড্রপ ডাউন লে-আউট এবং ড্রপ ডাউন ফ্যানের পরিচিতি</p>	
<p>ডাইরেক্ট-মাউন্ট ফ্যান ইউনিট</p> <p>মাউন্টিং ব্রাকেটের উপরে স্লটের মধ্যে সরাসরি সংযুক্ত মাউন্টিং ট্যাবের সাথে মোটর হাউজিং ইন্সটল করুন।</p>	
<p>সার্কিটের পাওয়ার অফ করা</p>	

<p>সার্ভিস প্যানেলে সার্কিটের সুইচ অফ করুন। পাওয়ার আছে কিনা তা পরীক্ষা করার জন্য কালো এবং লাল ওয়্যারের উপরের ওয়্যার কানেকটরের মধ্যে একটি টেস্টারের প্রোব প্রবেশ করান।</p>	
<p>ওয়্যার রান করা</p>	
<p>ক্যানোপির ভিতর দিয়ে এবং পরে রড হ্যাঞ্জার পাইপের ভিতর দিয়ে ফ্যান মোটরের উপর থেকে ওয়্যার রান করুন। ক্যানোপির ভিতর দিয়ে রড হ্যাঞ্জার পাইপকে স্লাইড করুন এবং হ্যাঞ্জিং পিন ব্যবহার করে মোটর কলারের সাথে পাইপ যুক্ত করুন। মাউন্টিং স্ক্রুগুলোকে দৃঢ়ভাবে টাইট দিন।</p>	
<p>মটরটিকে একত্রিতভাবে ঝোলানো</p>	
<p>হকের মাধ্যমে মাউন্টিং ব্রাকেটে মটরটিকে একত্রিতভাবে ঝোলান। ডায়াগ্রাম অনুসারে ক্যাবল সংযুক্ত করুন এবং ইনসুলেশন টেপ ব্যবহার করে ফিস্কার ওয়্যারগুলোকে বক্সের ভিতরে সার্কিট ওয়্যারের সাথে সংযুক্ত করুন। ওয়্যারগুলোকে একসাথে জড়ো করুন এবং সেগুলোকে ফ্যান ক্যানোপির ভিতরে ভাঁজ করে রাখুন।</p>	
<p>ফ্যান রোড সংযুক্ত করা</p>	
<p>হার্ডওয়্যারের সাথে ফ্যান রোডগুলো সংযুক্ত করুন। নির্মাতার নির্দেশনা অনুসারে ফ্যান লাইট ফিস্কারের জন্য ওয়্যারিং যুক্ত করুন। সুইচ হাউজিং-এর মধ্যে সব ওয়্যারকে ভাঁজ করে রাখুন এবং ফিস্কার সংযুক্ত করুন। লাইট বাল্ব ইনস্টল করুন। বিদ্যুৎ পুনঃস্থাপন করুন এবং ফ্যান পরীক্ষা করুন।</p>	<p>ডায়াগ্রাম অনুসারে ক্যাবল সংযুক্ত করা</p>

<p>লাল ক্যাবলকে ফেইজ ফিডিং-এর সাথে ডিমার সুইচের মাধ্যমে একটি সুইচে যুক্ত করুন। কালো ক্যাবলকে নিউট্রাল ওয়্যারে ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সংযুক্ত করুন।</p>	 <p>The diagram illustrates a circuit for a fan. It features a dimmer switch and an SPST (Single Pole Single Throw) switch labeled 'S1'. The circuit is connected to an AC supply voltage, with a phase wire (red) and a neutral wire (black). The fan is connected to the output of the dimmer switch.</p>
<p>সার্কিট পরীক্ষা করা</p> <p>হকের মাধ্যমে মাউন্টিং ব্রাকেটে মোটরটিকে একত্রিতভাবে ঝোলান। ডায়াগ্রাম অনুসারে ক্যাবল সংযুক্ত করুন এবং ইনসুলেশন টেপ ব্যবহার করে ফিস্সার ওয়্যারগুলোকে বক্সের ভিতরে সার্কিট ওয়্যারের সাথে সংযুক্ত করুন। ওয়্যারগুলোকে একসাথে জড়ো করুন এবং সেগুলোকে ফ্যান ক্যানোপির ভিতরে ভাঁজ করে রাখুন।</p>	 <p>A photograph showing a person's hands using a yellow multimeter to test a circuit board. The multimeter is connected to various points on the board, and the person is looking at the display screen.</p>

সেলফ চেক (Self Check) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. সিলিং ফ্যান কি?

উত্তর:

২. সিলিং ফ্যান ব্যবহারের উদ্দেশ্য কি?

উত্তর:

৩. সিলিং ফ্যান রেগুলেটর কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।

১. সিলিং ফ্যান কি?

উত্তর:

সিলিং ফ্যান একটি সিঙ্গেল ফেজ ইন্ডাকশন মোটর। সিলিং ফ্যান একটি রুমের সিলিং থেকে ঝোলানো একটি যান্ত্রিক পাখা যা সাধারণতঃ বিদ্যুৎ দ্বারা চালিত হয় এবং এতে বায়ুর চলাচলের জন্য হাব-মাউন্টেড রোটেরিং প্যাডল ব্যবহার করা হয়।

২. সিলিং ফ্যান ব্যবহারের উদ্দেশ্য কি?

উত্তর:

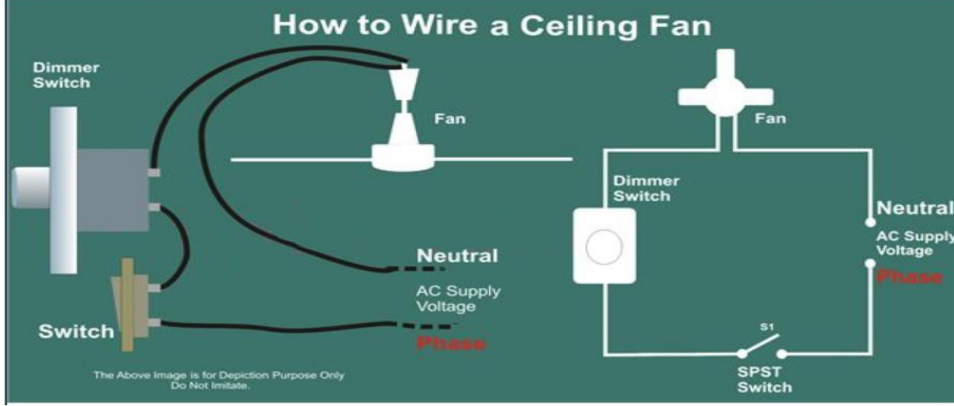
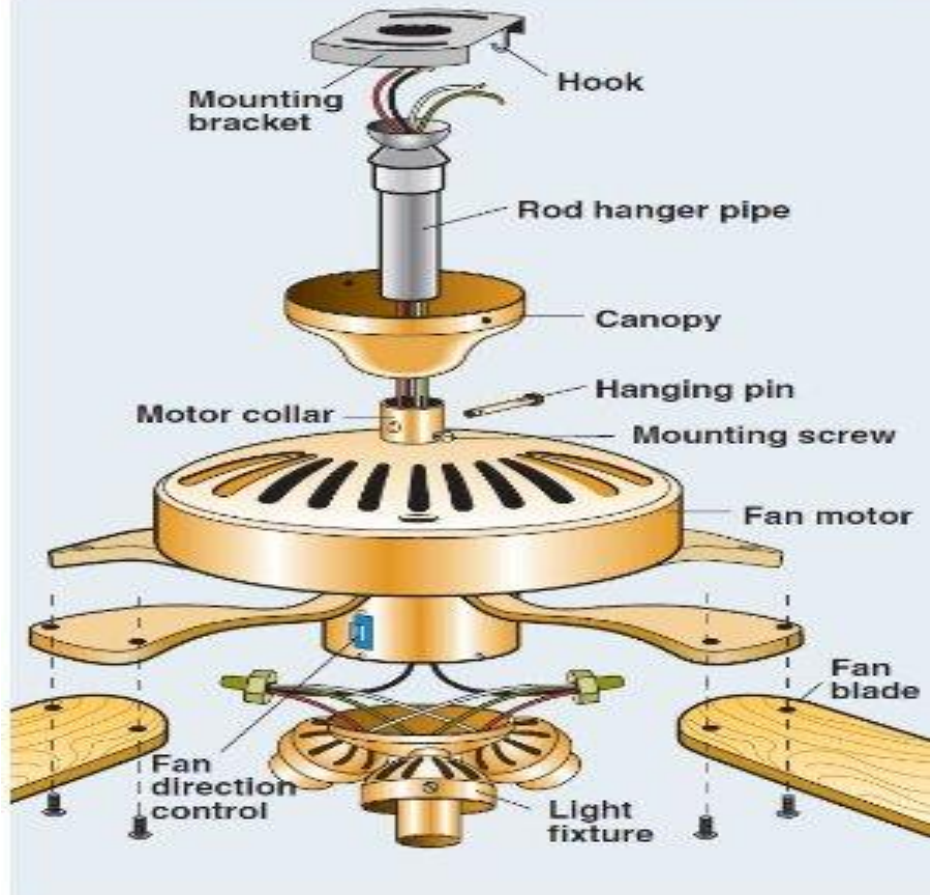
আপনার বাড়ি অধিকাংশ ক্ষেত্রে সিলিং ফ্যান ব্যবহারের ফলে ঠান্ডা হয় এবং আপনি সঠিকভাবে জানেন গ্রীষ্মকালে এগুলো কত উপকারী এবং আরামদায়ক। এছাড়া আপনি জানেন যখন এগুলো চলতে ব্যর্থ হয় তখন আপনি কি ধরনের গলা শুকানো এবং শ্বাসরোধী গরম বাতাস পেয়ে থাকেন।

৩. সিলিং ফ্যান রেগুলেটর কি?

উত্তর:

সিলিং ফ্যান রেগুলেটর: এটি ফ্যানের গতি ও দক্ষতা নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়। আপনি একটি সাধারণ রেগুলেটর বা ডিমার কন্ট্রোল পছন্দ করতে পারেন।

জব শিট (Job Sheet) - ৫ : সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।

উদ্দেশ্য	এই ইনফরমেশন শীটটি পড়ার পর শিক্ষার্থীরা সিলিং ফ্যান ইনস্টল করতে পারবে।
প্রয়োজনীয় উপকরণ	<p>এই কাজে আমরা আলোচনা করবো কীভাবে নিচের উপকরণগুলো ব্যবহার করে সিলিং মাউন্টেড ফ্যান ইনস্টল করতে হয়ঃ</p> <p>পিভিসি ক্যাবল ১.৫ বর্গ মিমি সিঙ্গেল কোর</p> <p>ডিমার সুইচ/ফ্যান রেগুলেটর</p> <p>সুইচ বোর্ড</p> <p>ইলেকট্রিক্যাল লোড (ফ্যান) এবং স্ক্রু</p>
লে-আউট ডায়াগ্রাম	
ডপ ডাউন ফ্যান লে-আউট	

কাজের ধাপসমূহ	<p>সিলিং ফ্যান, টুলস্ এবং লে-আউট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা</p> <p>সিলিং ফ্যানের বডির সাথে ডাউন রড, ক্যানোপি, ক্যানোপি পিন লাগানো</p> <p>রাবার বুশ এবং নাট বোল্ট ব্যবহার করে সিলিং হকের সাথে সিলিং ফ্যানের বডি ঝুলানো</p> <p>ফ্যানের বডির সাথে ফ্যান ব্লড লাগানো</p> <p>সাপ্লাই ক্যাবলের সাথে ফ্যানের সংযোগ দেওয়া</p> <p>ডায়াগ্রাম অনুসারে সংযোগ চেক করা</p> <p>পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ অন করা হয়েছে কি এবং কার্যকারিতা চেক করা যদি সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী যথাযথ কার্যকারিতা না পাওয়া যায় তবে মেরামত করে প্রতিস্থাপন করা</p> <p>পাওয়ার সাপ্লাই সুইচ বন্ধ করা</p>
---------------	---

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৫ : সিলিং ফ্যান রেগুলেটরসহ সংযোগ করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ওয়্যার স্ট্রিপার		সংখ্যা	০১
২	কাটিং প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৩	কম্বিনেশন প্লায়ার্স		সংখ্যা	০১
৪	নিয়ন টেস্টার		সংখ্যা	০১
৫	স্ক্রু-ডাইভার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালসঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইনসুলেশন টেপ		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	বৈদ্যুতিক ক্যাবলগুলো		কয়েল	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ফ্যান রেগুলেটর		পিছ	০১
৪	সুইচ বোর্ড		পিছ	০১
৫	করে সিলিং মাউন্টেড ফ্যান		পিছ	০১
৬	স্ক্রু		পিছ	প্রয়োজন অনুযায়ী

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষার্থীর 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;		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা হয়েছে;		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, সরঞ্জাম এবং উপকরণ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্কার বসানো হয়েছে;		
একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;		
একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;		
SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্কার বসানো হয়েছে;		
একটি বাতি SPST সুইচের সাহায্য নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;		
একটি বাতি SPDT সুইচের সাহায্য দুই স্থান হতে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে;		
SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্কার বসানো হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে;		
ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প সংযোগ সার্কিট তৈরি করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট লে-আউট অংকন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ করে স্থাপন করা হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী বোর্ডে প্রয়োজনীয় ফিটিং এবং ফিঙ্কার বসানো হয়েছে;		
ড্রয়িং অনুযায়ী সার্কিট চেক করা হয়েছে;		
SOP অনুযায়ী সার্কিটের কার্যকারিতা টেস্ট করা হয়েছে;		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

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

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