



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

কনজিউমার ইলেক্ট্রনিক্স

লেভেল - ০১

মডিউল: **LED** বাল্ব এবং **LED** টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করা

(Module: Assemble and repair LED bulbs and LED tube light)

মডিউল কোড: CBLM-OU-LE-CE-05-L1-BN-V1

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.nstda.gov.bd

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

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

“LED বাল্ব এবং LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত কনজিউমার ইলেকট্রনিক্স লেভেল-১ অকুপেশনের কম্পিউটিং স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে কনজিউমার ইলেকট্রনিক্স লেভেল-১ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

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

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে কনজিউমার ইলেকট্রনিক্স লেভেল-১ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। কঞ্জিউমার ইলেক্ট্রনিকস এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে LED বাল্ব এবং LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি অ্যাসেম্বল এবং মেরামতের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবেন, LED বাল্ব এবং টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করতে পারবেন, LED বাল্ব এবং টিউব লাইট মেরামত করতে পারবেন, এবং টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল পরিষ্কার ও স্টোর 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 কর। 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 পড়। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শীট' সমাপ্ত কর। '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 কর। 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।

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

সূচিপত্র

কপিরাইট.....	ii
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	iv
মডিউল কন্টেন্ট.....	১
শিখনফল-১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে.....	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	৪
সেলফ চেক (Self Check) ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	১১
উত্তরপত্র (Answer Key) ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা.....	১২
জব-শিট (Job Sheet) - ১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার.....	১৩
শিখনফল-২: LED বাস্ব অ্যাসেম্বল করতে পারবে.....	১৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: LED বাস্ব অ্যাসেম্বল করা.....	১৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ LED বাস্ব অ্যাসেম্বল করা.....	১৬
সেলফ চেক (Self Check) - ২ LED বাস্ব অ্যাসেম্বল করা.....	১৯
উত্তরপত্র (Answer key) - ২ LED বাস্ব অ্যাসেম্বল করা.....	২০
জব শিট (Job Sheet) - ২.১ সার্কিট ডায়াগ্রাম বর্ণনা করা.....	২১
জব শিট (Job Sheet) - ২.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB প্রস্তুত করার কৌশল.....	২২
জব শিট (Job Sheet) - ২.৩ বাস্বের কার্যকারিতা পরিষ্কা করার কৌশল.....	২৩
শিখনফল - ৩: LED বাস্ব মেরামত করতে পারবে.....	২৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: LED বাস্ব মেরামত করা.....	২৫
ইনফরমেশন শিট (Information sheet) : ৩ LED বাস্ব মেরামত করা.....	২৬
সেলফ চেক (Self Check) - ৩ LED বাস্ব মেরামত করা.....	২৮
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩ LED বাস্ব মেরামত করা.....	২৯
জব শিট (Job Sheet) - ৩.১ LED বাস্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল.....	৩০
জব শিট (Job Sheet)-৩.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল.....	৩১
জব শিট (Job Sheet) - ৩.৩ বাস্বের কার্যকারিতা করার কৌশল.....	৩২
শিখনফল - ৪: LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করতে পারবে.....	৩৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৪: LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা.....	৩৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪: LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা.....	৩৫
সেলফ চেক (Self Check) - ৪ LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা.....	৩৭
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪ LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা.....	৩৮
জব শিট (Job Sheet) - ৪.১ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করার কৌশল.....	৩৯
জব শিট (Job Sheet) - ৪.২ টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল.....	৪০
শিখনফল - ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করতে পারবে.....	৪১
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা.....	৪২
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা.....	৪৩
সেলফ চেক (Self Check)-৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা.....	৪৫
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা.....	৪৬
জব শিট (Job Sheet) - ৫.১ LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল.....	৪৭
জব শিট (Job Sheet) - ৫.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল.....	৪৮
জব শিট (Job Sheet) - ৫.৩ টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল.....	৪৯
শিখনফল-৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৫০
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৫১
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৫২
সেলফ চেক (Self Check)- ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৫৫
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৫৬
জব শিট (Job Sheet) - ৬.১ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি.....	৫৭
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	৫৮

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: LED বাল্ব এবং LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করা।

ইউ ও সি কোড: CBLM-OU-LE-CE-05-L1-BN-V1

মডিউল শিরোনাম: LED বাল্ব এবং LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করা।

মডিউলের বর্ণনা: এই মডিউলটিতে LED বাল্ব এবং LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা এতে অ্যাসেম্বল এবং মেরামতের জন্য প্রস্তুত করা, LED বাল্ব এবং টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা, LED বাল্ব এবং টিউব লাইট মেরামত করা এবং টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল পরিষ্কার ও স্টোর করার দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ২০ ঘন্টা।

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

১. অ্যাসেম্বল এবং মেরামতের জন্য প্রস্তুত করতে পারবে।
২. LED বাল্ব অ্যাসেম্বল করতে পারবে।
৩. LED বাল্ব মেরামত করতে পারবে।
৪. LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করতে পারবে।
৫. LED টিউব লাইট মেরামত করতে পারবে।
৬. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়াল পরিষ্কার ও স্টোর করবে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;
২. ক্লায়েন্টের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাজের নির্দেশাবলী গ্রহন এবং বর্ণনা করা হয়েছে;
৩. কাজটি কার্যকর এবং যথাযথ সমন্বয়ের জন্য দায়িত্বশীল ব্যক্তির সাথে পরামর্শ করা হয়েছে;
৪. টুল এবং সরঞ্জাম প্রস্তুত করা হয়েছে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী চেক করা হয়েছে;
৫. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে উপকরণগুলি প্রস্তুত এবং চেক করা হয়েছে;
৬. পার্টস এবং কম্পোনেন্টগুলি কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে চিহ্নিত এবং প্রস্তুত করা হয়েছে;
৭. সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা হয়েছে;
৮. ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;
৯. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করা হয়েছে;
১০. বাল্বের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
১১. LED বাল্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;
১২. পার্টসগুলি সেই অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;
১৩. ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে;
১৪. LED বাল্বের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
১৫. সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা হয়েছে;
১৬. ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;
১৭. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি পিসিবিতে প্রস্তুত করা হয়েছে;
১৮. টিউব লাইটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
১৯. LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;
২০. পার্টসগুলি সেই অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;
২১. ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে;
২২. LED টিউব লাইটের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
২৩. নির্দেশনা ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে;
২৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ইকুইপমেন্টগুলি যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করা হয়েছে;

শিখনফল-১ কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে; ২. ক্লায়েন্টের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাজের নির্দেশাবলী গ্রহণ এবং বর্ণনা করা হয়েছে; ৩. কাজটি কার্যকর এবং যথাযথ সমন্বয়ের জন্য দায়িত্বশীল ব্যক্তির সাথে পরামর্শ করা হয়েছে; ৪. টুল এবং সরঞ্জাম প্রস্তুত করা হয়েছে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী চেক করা হয়েছে; ৫. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে উপকরণগুলি প্রস্তুত এবং চেক করা হয়েছে; ৬. পার্টস এবং কম্পোনেন্টগুলি কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে চিহ্নিত এবং প্রস্তুত করা হয়েছে;
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি ২. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট ৩. তালিকা অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার ২. কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং অনুসরণ করার কৌশল ৩. কাজের নির্দেশাবলী ৪. পার্টস এবং কম্পোনেন্টগুলির তালিকা ও ব্যবহার
<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<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)
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/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 কর। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার কর।

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

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

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

- ১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ১.২ কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং অনুসরণ করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৩ কাজের নির্দেশাবলী বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৪ পার্টস এবং কম্পোনেন্টগুলির তালিকা ও ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।

টুল/ইকুইপমেন্টঃ

একটি টুল হল যে কোন যন্ত্র বা সহজ সরঞ্জাম যা আপনি আপনার হাতে ধরে রাখেন এবং একটি নির্দিষ্ট ধরনের কাজ করতে ব্যবহার করেন। উদাহরণস্বরূপ, স্ক্রুড্রাইভার, হাতুড়ি এবং ছুরি সবই হাতিয়ার।






১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার




ক্রমিক নং	সরঞ্জাম নাম	চিত্র	ব্যবহার
০১	সেল্ডারিং আইরন		তামার স্ট্রিপ বোর্ডের উপর উপাদান গুলোকে সোলাডার করার জন্য
০২	সেল্ডারিং সাকার/ডিসোল্ডারিং পাম্প		তামার স্ট্রিপ বোর্ডের উপর হতে উপাদান গুলোকে আলাদা করার জন্য
০৩	ছুরি		উপাদানগুলোর ইলেক্ট্রোড হতে মরিচা অপসারণ করার জন্য
০৪	ম্যাগনিফাইং গ্লাস		সূক্ষ্ম উপাদান গুলোকে বড় করে দেখার জন্য
০৫	ডায়গন্যাল কাটিং প্লায়ার্স		তার ও উপাদানগুলোর ইলেক্ট্রোড গুলোকে কাটার কাজে
০৬	কম্বিনেশন প্লায়ার্স		ইলেক্ট্রিক্যাল ও হাই ভোল্টেজ কাজের ক্ষেত্রে ব্যবহার করে থাকে।
০৭	নিয়ন ল্যাম্প টেস্টার		ইলেক্ট্রিসিটির উপস্থিতিও স্ক্রু লাগানো ক্ষেত্রে ব্যবহার হয়।

ক্রমিক নং	সরঞ্জাম নাম	চিত্র	ব্যবহার
০৮	আইলাইন কী		অভ্যন্তরে কোন বাঁকা স্থানে স্ক্রু লাগাতে ও খোলা কাজের ব্যবহার হয়।
০৯	স্টার স্ক্রু ড্রাইভার		ক্রস চিহ্ন স্ক্রু গুলোকে খোলা বা লাগার ক্ষেত্রে ব্যবহার হয়।
১০	ফ্ল্যাট স্ক্রু ড্রাইভার		বিয়োগ চিহ্ন স্ক্রু গুলোকে খোলা বা লাগার ক্ষেত্রে ব্যবহার হয়।
১১	হ্যান্ড ফাইল		কোন অসমতল মেটাল বা পদার্থ গুলোকে ঘষে সমতল করার কাজে ব্যবহার হয়।
১২	সাইড কাটিং প্লায়ার্স		তার ও উপাদানগুলোর ইলেক্ট্রোড গুলোকে কাটার কাজে
১৩	ডেন্ট্যাল মিরর		কোন অভ্যন্তরে সংকীর্ণ স্থানের অস্পষ্ট উপাদান গুলোকে দেখার জন্য।
১৪	ড্রিল মেশিন		ব্যাটারীর সাহায্যে মেশিনকে চালু করে স্ক্রু খোলা বা লাগানো কাজে ব্যবহার হয়।
১৫	নোজ প্লায়ার্স		বক্সের সংকীর্ণ স্থান হতে উপাদান গুলোকে আনা বা বসানো কাজে ব্যবহার হয়।
১৬	রাউন্ড ফাইল		কোন অসমতল মেটাল বা পদার্থ গুলোকে ঘষে সমতল করার কাজে ব্যবহার হয়।
১৭	অ্যাডজাস্টেবল রেঞ্জ		ছোট বড় যে কোনো সাইজের স্ক্রু গুলোকে খোলা বা লাগানো যায়।

ক্রমিক নং	সরঞ্জাম নাম	চিত্র	ব্যবহার
১৮	সেল্ডারিং স্ট্যান্ড		সোল্ডারেং আইরনকে সুরক্ষা রাখার জন্য ব্যবহার হয়।

পরিমাপ যন্ত্রঃ

ক্রমিক নং	পরিমাপ যন্ত্রের নাম	চিত্র	মন্তব্য
০১	মাল্টি মিটার		রেজিস্ট্যান্স, ভোল্টেজ (এসি/ডিসি), কারেন্ট(এসি/ডিসি) পরিমাপ করার কেেজ ব্যবহার হয়।
০২	ভোল্ট মিটার		শুধুমাত্র ভোল্টেজ (এসি/ডিসি) পরিমাপ করার কেেজ ব্যবহার হয়।
০৩	এ্যাম মিটার		শুধুমাত্র কারেন্ট (এসি/ডিসি) পরিমাপ করার কেেজ ব্যবহার হয়।
০৪	অসসিলোস্কোপ		ডবভিন্ন ওয়েভ সেইভ (সাইন ওয়েভ, স্কোয়ার ওয়েভ, ট্রেনগুলার ওয়েভ),ভোল্টেজ (এসি/ডিসি) পরিমাপ করার কেেজ ব্যবহার হয়।
০৫	এল সি আর মিটার		ইন্ডাক্ট্যান্স, ক্যাপাসিট্যান্স ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপের জন্য ব্যবহার হয়।
০৬	ওহম মিটার		শুধুমাত্র রেজিস্ট্যান্স পরিমাপের জন্য ব্যবহার হয়ে থাকে।

ক্রমিক নং	পরিমাপ যন্ত্রের নাম	চিত্র	মন্তব্য
০৭	ওয়াট মিটার		বিদ্যুৎ এর ওয়াট পরিমাপের জন্য ব্যবহার করা হয়।
০৮	এ সি, ডি সি ভোল্ট মিটার		এ সি, ডি সি উভয় ভোল্টেজ পরিমাপ করা যায়।
০৯	ডিজিটাল মেগার টেস্টার		হাই ইনসুলেশন পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার হয়




১.২ কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং অনুসরণ করার কৌশল



কিভাবে অফিসে এসওপি বাস্তবায়ন করবেন?		
০১	Include context in the SOP to add clarity	স্পষ্টতা যোগ করতে SOP এ প্রসঙ্গ অন্তর্ভুক্ত কর
০২	Use the optimal format for readability	পঠনযোগ্যতার জন্য সর্বোত্তম বিন্যাস ব্যবহার কর
০৩	Confirm employees receive and read SOPs	নিশ্চিত কর যে কর্মীদের এসওপিগুলি প্রাপ্ত এবং পড়ুন
০৪	Test employees on SOPs to verify comprehension	বোধগম্যতা যাচাই করার জন্য SOP এ কর্মীদের পরীক্ষা কর
০৫	Regularly ask employees if they're using the SOP	নিয়মিতভাবে কর্মচারীদের জিজ্ঞাসা কর যে তারা SOP ব্যবহার করছেন কিনা
আপনি কিভাবে স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি লিখবেন		
০১	Decide how to format your SOPs	আপনার এসওপি গুলি কীভাবে ফর্ম্যাট করবেন তা নির্ধারণ কর
০২	Bring together the relevant stakeholders	প্রাসঙ্গিক স্টেকহোল্ডারদের একত্রিত কর
০৩	Discover your purpose	আপনার উদ্দেশ্য আবিষ্কার কর
০৪	Identify the structure of your SOPs	আপনার SOP—এর গঠন শনাক্ত কর

০৫	Define the scope of the procedure	পদ্ধতির সুযোগ নির্ধারণ কর
০৬	Use a consistent style	একটি সামঞ্জস্যপূর্ণ শৈলী ব্যবহার কর
এখানে একটি কাঠামোর উদাহরণ তালিকা রয়েছে		
০১	Neatly formatted narrative	সুন্দরভাবে বিন্যাসিত আখ্যান
০২	Step-by-step bulleted or numbered lists	ধাপে ধাপে বুলেটযুক্ত বা সংখ্যাযুক্ত তালিকা
০৩	Tables	টেবিল
০৪	Step-by-step photos	ধাপে ধাপে ফটো
০৫	Step-by-step graphics	ধাপে ধাপে গ্রাফিক্স
০৬	Flowcharts	ফ্লোচার্ট
০৭	One-page graphics	এক-পৃষ্ঠার গ্রাফিক্স
০৮	Checklists	চেকলিস্ট

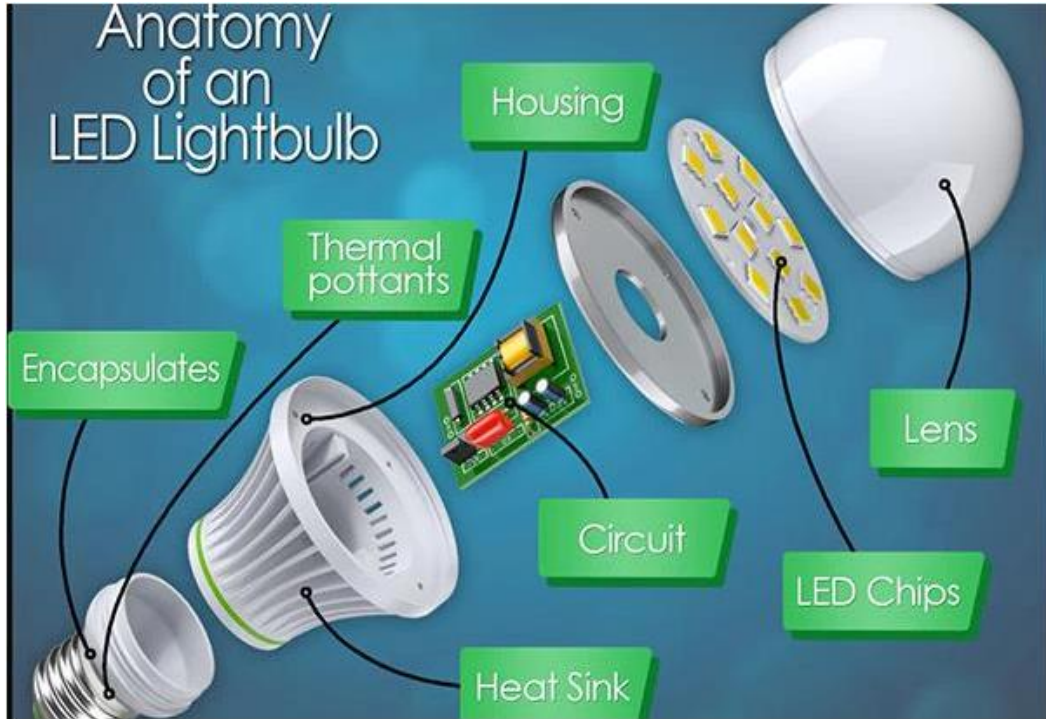
১.৩ কাজের নির্দেশাবলী

পি পি ই এর কাজ ও ব্যবহার সম্পর্কে তালিকা তৈরী করুন।

ক্রমিক নং	নাম	কাজ ও ব্যবহার	চিত্র
০১	এ্যাপরোন	এপ্রোন ব্যবহার করা হয়: কাপড়, পরিষ্কার ও পরিপাটি রাখতে। ছিটকে পড়া, খাদ্য, ময়লা, জীবাণু, বিপদ, চুল, রাসায়নিক, রং, শিল্প সামগ্রীর মতো জিনিস থেকে অতিরিক্ত সুরক্ষার জন্য। সহজলভ্য পকেটে কলম, ট্যাবলেট, ট্রেডের সরঞ্জাম রাখা।	
০২	সেফটি সু	বিপজ্জনক পরিস্থিতি এবং পরিবেশের সংস্পর্শে আসা কর্মীদের জন্য প্রয়োজনীয় সুরক্ষা সরঞ্জাম পিপিই-এর একটি অংশ হিসাবে সুরক্ষা পাদুকাটির গুরুত্ব সর্বাধিক। তারা সম্ভাব্য পেশাগত বিপদ যেমন পতনশীল বস্তু, ধারালো বস্তু, বৈদ্যুতিক বিপদ, পিছলে যাওয়া এবং আরও অনেক কিছু থেকে পা রক্ষা করতে সাহায্য করে।	
০৩	হান্ড গ্লোবস্	গ্লাভস পরা রাসায়নিক পদার্থের ত্বক শোষণ, রাসায়নিক পোড়া, তাপীয় পোড়া, লেসারেশন এবং ক্রায়োজেনিক তরল এক্সপোজার থেকে রক্ষা করে। একটি পরীক্ষাগার সেটিংয়ে উপযুক্ত হাত সুরক্ষা নির্বাচন করা একটি চ্যালেঞ্জ হতে পারে।	

০৪	মাস্ক	মুখের আবরণ ভাইরাল কণা ধারণ করে শ্বাস প্রশ্বাসের ফোঁটা বন্ধ করে ভাইরাসের বিস্তার এড়াতে সাহায্য করে। ফেস মাস্ক শুধুমাত্র তখনই কার্যকর হয় যখন সঠিকভাবে পরা হয় - আপনার নাক এবং আপনার মুখের উপরে।	
০৫	গোগোলস্	এগুলি চোখের চারপাশে একটি প্রতিরক্ষামূলক সীলমোহর তৈরি করে এবং গগলসের নীচে বা চারপাশে কোনও বস্তু বা তরল প্রবেশ করতে বাধা দেয়। স্প্ল্যাশ, স্প্রে বা কুয়াশা হতে পারে এমন তরলগুলির সাথে বা আশেপাশে কাজ করার সময় এটি বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ।	

১.৪ পার্টস এবং কম্পোনেন্টগুলির তালিকা ও ব্যবহার



- ভিত্তিঃ ভিত্তিটি সাধারণত একটি হালকা ওজনের ধাতু দিয়ে তৈরি হয়, যেমন অ্যালুমিনিয়াম, যা ফিল্মচারের সকেটে স্ফু করে।
- থার্মাল পোট্যান্টসঃ বাব্ব গরম হওয়া থেকে রক্ষা করার জন্য উৎপাদিত ন্যূনতম তাপ শোষণ করতে সাহায্য করার জন্য তাপ নিয়ন্ত্রণ হিসাবে কাজ করে।
- এনক্যাপসুলেটসঃ শক্তি উপাদানগুলির জন্য তাপীয়ভাবে উপযোগী।
- বাব্বঃ যদিও অনেক লোক একটি খউউ আলোর বাব্বের শারীরস্থানে বাব্বটিকে তার নিজস্ব সত্তা বলে মনে করে, এটি আসলে কয়েকটি অংশে বিভক্ত।
- হাউজিংঃ বাব্বের নীচের প্রান্তটি লেন্সটিকে বেসের সাথে সংযুক্ত করে। এই এলাকায় উৎপাদিত তাপ ধারণ করে এবং এটি বাব্বের সবচেয়ে উষ্ণতম অংশ হতে পারে, কিন্তু এর সামগ্রিক ঠাণ্ডা অপারেশনের জন্য এখনও একটি ভাস্বর মত উষ্ণ নয়।

- লেন্সঃ একটি অপটিক লেন্স বাব্বের শীর্ষে স্থাপন করা হয় যাতে উজ্জ্বলতার কারণে এমনকি আলোর অপচয় হয়। এটি একটি সমান আলো বিতরণ তৈরি করতে সহায়তা করে এবং সাধারণত অন্যান্য বাব্বের কাচের পরিবর্তে প্লাস্টিকের তৈরি হয়।
- অভ্যন্তরীণ অংশঃ হাউজিং এবং লেন্সের মধ্যে, কয়েকটি অবিচ্ছেদ্য উপাদান রয়েছে যা একটি LED আলোর বাব্ব পরিচালনার জন্য অপরিহার্য।
- সার্কিটঃ একটি ছোট ইলেকট্রনিক উপাদান যা বাব্ব বন্ধ বা চালু করার জন্য সংকেত দিয়ে বাব্বের মস্তিষ্ক হিসাবে কাজ করে, স্নান করার জন্য যোগাযোগ কেন্দ্র হিসাবে কাজ করে এবং ল্যাম্প সকেটের মাধ্যমে বাব্বটিকে শক্তি দেয়।
- হিট সিঙ্কঃ একটি ছোট ধাতব বোর্ড যা LED চিপগুলিকে ধরে রাখে এবং আলো তৈরির প্রক্রিয়া চলাকালীন চিপ থেকে তাপকে দূরে সরিয়ে দেওয়ার জন্য কাজ করে।
- LED চিপসঃ একটি ছোট চিপ যা আলোকসজ্জা তৈরি করে। এগুলি সাধারণত হলুদ হয় এবং সার্কিটের ধাতুর সাথে সংযুক্ত থাকে।

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. কয়েকটি টুল/হাতিয়ার উদাহরণ দাও?

উত্তর:

২. মৌলিক সরঞ্জাম কি কি?

উত্তর:

৩. ইলেক্ট্রনিক্স উপকরণ কি কি:

উত্তর:

৪. ইলেকট্রনিক পদার্থ তিন প্রকার কি কি?

উত্তর:

৫. ইলেকট্রনিক্স এর অংশ কি কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) ১: কাজের প্রস্তুতি গ্রহণ করা

১. কয়েকটি টুল/হাতিয়ার উদাহরণ দাও?

উত্তর: স্ক্রুড্রাইভার, হাতুড়ি এবং ছুরি সবই হাতিয়ার।

২. মৌলিক সরঞ্জাম কি কি?

উত্তর: স্ক্রু ড্রাইভার, হাতুড়ি, প্লায়ার্স, ইউটিলিটি ছুরি এবং অতিরিক্ত ব্লেড।

৩. ইলেক্ট্রনিক্স উপকরণ কি কি:

উত্তর: স্ফটিক অর্ধপরিবাহী, ধাতব ফিল্ম কন্ডাক্টর, অন্তরক ফিল্ম, সোল্ডার, এবং সিরামিক।

৪. ইলেকট্রনিক পদার্থ তিন প্রকার কি কি?

উত্তর: কন্ডাক্টর, ইনসুলেটর এবং সেমিকন্ডাক্টর।

৫. ইলেকট্রনিক্স এর অংশ কি কি?









উত্তর: রেজিস্টর, ক্যাপাসিটর, ইন্ডাক্টর, ডায়োড, এলইডি, ট্রানজিস্টর, ক্রিস্টাল এবং অসিলেটর।

জব-শিট (Job Sheet) - ১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার

উদ্দেশ্য: টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

১. কম্পিউটারে মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের সাহায্যে একটি টেবিল তৈরী করি যার মধ্যে থাকছে ৪ টি কলাম ও প্রয়োজন অনুযায়ী রো তৈরী করি।
২. ইলেক্ট্রনিক্স কাজের স্বয়ংক্রিয় হয় এমন কিছু সরঞ্জামের নাম তালিকা তৈরী করি।
৩. ইন্টারনেট হতে তালিকা অনুযায়ী ছবি গুলো নির্বাচন করে টেবিলের আর একটি কলামে পেছ করি।
৪. সর্ব শেষে নিম্নের উল্লেখিত সরঞ্জামের তালিকা তৈরী করা হলো।

ক্রমিক নং	সরঞ্জাম নাম	চিত্র	ব্যবহার
০১			
০২			
০৩			
০৪			
০৫			
০৬			
০৭			
০৮			

শিখনফল-২: LED বাল্ব অ্যাসেম্বল করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা হয়েছে; ২ ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করা হয়েছে; ৩ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করা হয়েছে; ৪ বাল্বের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্র অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সার্কিট ডায়াগ্রাম ৩. LED বাল্ব পার্টস ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. সার্কিট ডায়াগ্রাম ২. ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করার কৌশল ৩. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB প্রস্তুত করার কৌশল ৪. বাল্বের কার্যকারিতা পরীক্ষা করার কৌশল
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৫. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৬. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: LED বাব্ব অ্যাসেম্বল করা

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

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

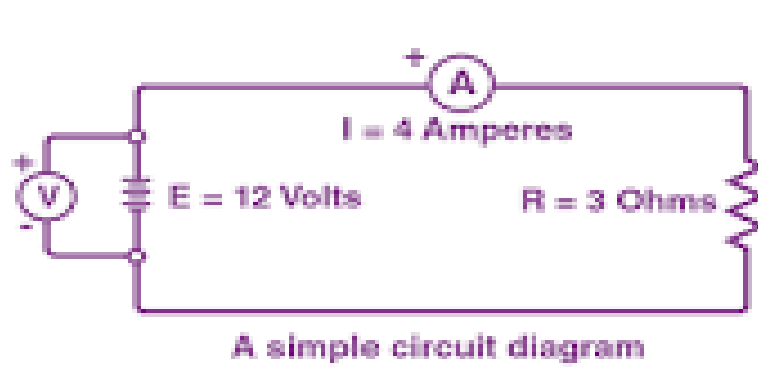
ইনফরমেশন শীট (Information Sheet): ২ LED বাস অ্যাসেম্বল করা

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

- ২.১ সার্কিট ডায়াগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.২ ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৩ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB প্রস্তুত করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৪ বাসের কার্যকারিতা পরিক্ষা করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।

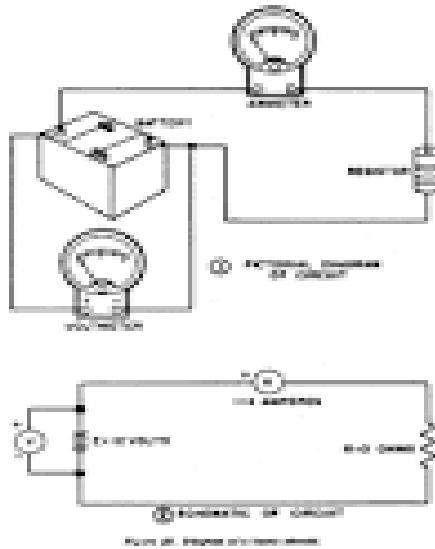
২.১ সার্কিট ডায়াগ্রামঃ

একটি সার্কিট ডায়াগ্রাম, যা একটি বৈদ্যুতিক ডায়াগ্রাম, প্রাথমিক চিত্র বা ইলেকট্রনিক স্কিম্যাটিক নামেও পরিচিত, একটি গ্রাফিকাল উপস্থাপনা যা একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটকে সরল করে। এটি বৈদ্যুতিক এবং ইলেকট্রনিক সরঞ্জামের নকশা, নির্মাণ এবং রক্ষণাবেক্ষণের জন্য একটি ভিজুয়াল টুল হিসাবে কাজ করে।



২.১.১ সার্কিট ডায়াগ্রাম এর প্রয়োজনীয়তাঃ

একটি অঙ্কন যা তারের ভৌত বিন্যাস এবং তারা সংযুক্ত উপাদানগুলিকে চিত্রিত করা হয় তাকে আর্টওয়ার্ক বা বিন্যাস, শারীরিক নকশা বা তারের ডায়াগ্রাম বলা হয়। সার্কিট ডায়াগ্রাম ডিজাইন (সার্কিট ডিজাইন), নির্মাণ (যেমন পিসিবি লেআউট), এবং বৈদ্যুতিক ও ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি রক্ষণাবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়।



২.১.২ সার্কিট ডায়াগ্রামের ৩টি উপাদানঃ

একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটের তিনটি অংশ থাকে: একটি শক্তির উৎস-যেমন একটি ব্যাটারি বা প্রধান শক্তি। একটি শক্তি গ্রাহক-একটি লাইটবাল্ব, একটি শক্তি পথ-তার।

পিসিবি (PCB):

একটি মুদ্রিত সার্কিট বোর্ড, বা পিসি বোর্ড, বা পিসিবি, একটি অ-পরিবাহী উপাদান যা পরিবাহী লাইন মুদ্রিত বা খোদাই করা হয়। ইলেকট্রনিক উপাদানগুলি বোর্ডে মাউন্ট করা হয় এবং ট্রেসগুলি একটি কার্যকরী সার্কিট বা সমাবেশ তৈরি করতে উপাদানগুলিকে একত্রে সংযুক্ত করে।

মুদ্রিত সার্কিট বোর্ড

প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড (PCB) ডিজাইন আপনার ইলেকট্রনিক সার্কিটকে শারীরিক আকারে জীবন্ত করে তোলে। PCB লেআউট সফটওয়্যার ব্যবহার করে, PCB বোর্ড ডিজাইন প্রক্রিয়া একটি উৎপাদিত সার্কিট বোর্ডে বৈদ্যুতিক সংযোগ সংজ্ঞায়িত করার জন্য উপাদান স্থাপন এবং রাউটিংকে একত্রিত করে।

এলইডি বাতি (LED lamp)



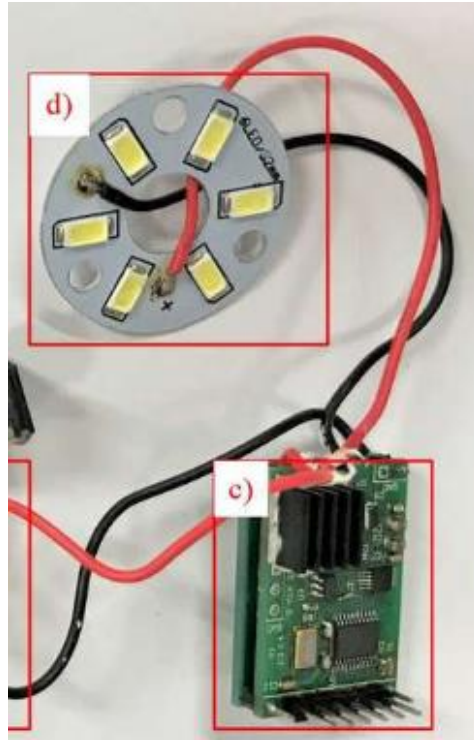
একটি এলইডি বাতি বা এলইডি লাইট হল একটি বৈদ্যুতিক আলো যা লাইট এমিটিং ডায়োড (এলইডি) ব্যবহার করে আলো তৈরি করে। LED বাতিগুলি উল্লেখযোগ্যভাবে বেশি শক্তি দক্ষ। কিভাবে LED বাল্ব কাজ করে - একটি LED বাল্ব একটি অর্ধপরিবাহী উপাদান ডায়োড এর মধ্য দিয়ে বৈদ্যুতিক প্রবাহকে প্রবাহিত করে আলো উৎপন্ন করে, যা ইলেক্ট্রোলুমিনেসেন্স নীতির মাধ্যমে ফোটন (আলো) নির্গত করে। LED এবং সাধারণ বাল্বের মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে, LED আলো ভাস্কর বাল্ব থেকে আলাদা করে। LED একাধিক বৈশিষ্ট্য অফার করে নিয়মিত আলো প্রতিস্থাপন করেছে। নিয়মিত আলো বা ভাস্কর বাল্ব থেকে ভিন্ন, LED তে তারের ফিলামেন্ট থাকে না। এগুলি শক্তি সাশ্রয়ী কারণ এলইডি কম শক্তির সাথে আরও উজ্জ্বলতা তৈরি করে এবং নিয়মিত আলোর চেয়ে অনেক বেশি সময় ধরে থাকে।

২.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB প্রস্তুত করার কৌশল

- সার্কিট ডায়াগ্রাম নিবার্চন কর।
- সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী কপার ক্রেড বোর্ড নিবার্চন কর।
- কপার ক্রেড বোর্ডে এল ই ডি বসানো স্থান নির্ধারণ কর।
- কপার ক্রেড বোর্ডে ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইন ২টি স্থান নির্ধারণ কর।
- একটি এল ই ডির এ্যানোডের সাথে পাওয়ার সাপ্লাই ধনাত্মকলাইন সংযোগ অমুছনীয়কালির কলম দ্বারা অংকন কর।
- উক্ত এল ই ডির ক্যাথোডের সহিত অপর আর একটি এল ই ডির এ্যানোড সংযোগের লাইন অংকন কর।
- উক্ত এল ই ডির ক্যাথোডের সহিত অপর আর একটি এল ই ডির এ্যানোড সংযোগের ধারাবাহিক লাইন অংকন কর।
- এভাবে যে কয়টি এল ই ডি সংযোগ করতে চান সেই কয়টি লাইন সংযোগের অংকন সম্পন্ন কর।
- অংকনকরা কপার ক্রেড বোর্ডকে এসিড পাত্রে নিমজ্জিত কর।
- অংকনের লাইনগুলোর ব্যতিত বাকী কপার লেয়ার গুলো উঠে যাওয়ার পর্যন্ত অপেক্ষা কর।
- অতপর: পিসিবিটিকে এসিড পাত্র হতে উঠিয়ে খুইয়ে ফেলুন।
- ডায়াগ্রাম অনুযায়ী প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড সার্কিট করার কাজ সম্পন্ন হলো।

২.৩ উদ্দেশ্য: বাব্বের কার্যকারিতা পরিষ্কা করার কৌশল

- এলইডিগুলোকে যে পিসিবিতে এ্যাসেম্বলিং করা হয়েছে সেই পিসিবিটি সংগ্রহ কর।
- ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইন তার ২টির কানেকশন পাওয়ার সাপ্লাই এর ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইন তার ২টির সাথে সংযোগ দাও।
- এলইডিগুলো ত্রুটি না থাকলে এলইডিগুলো জলবে।



সেলফ চেক (Self Check) - ২ LED বাব্ব অ্যাসেম্বল করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. সার্কিট ডায়াগ্রাম বলতে কী বোঝায়?

উত্তর:

২. সার্কিট ডায়াগ্রাম কেন ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৩. সার্কিট ডায়াগ্রামের ৩টি উপাদান কী কী?

উত্তর:

৪. এলইডি লাইট কি?

উত্তর:

৫. LED বাব্বের সুবিধা কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) - ২ LED বাব্ব অ্যাসেম্বল করা

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. সার্কিট ডায়াগ্রাম বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: একটি সার্কিট ডায়াগ্রাম, যা একটি বৈদ্যুতিক ডায়াগ্রাম, প্রাথমিক চিত্র বা ইলেকট্রনিক স্কিম্যাটিক নামেও পরিচিত।

২. সার্কিট ডায়াগ্রাম কেন ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: সার্কিট ডায়াগ্রাম ডিজাইন (সার্কিট ডিজাইন), নির্মাণ (যেমন পিসিবি লেআউট), এবং বৈদ্যুতিক ও ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি রক্ষণাবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

৩. সার্কিট ডায়াগ্রামের ৩টি উপাদান কী কী?

উত্তর: একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটের তিনটি অংশ থাকে: একটি শক্তির উৎস-যেমন একটি ব্যাটারি বা প্রধান শক্তি। একটি শক্তি গ্রাহক-একটি লাইটবাল্ব, একটি শক্তি পথ-তার।

৪. এলইডি লাইট কি?

উত্তর: একটি এলইডি বাতি বা এলইডি লাইট হল একটি বৈদ্যুতিক আলো যা লাইট-এমিটিং ডায়োড (এলইডি) ব্যবহার করে আলো তৈরি করে। LED বাতিগুলি উল্লেখযোগ্যভাবে বেশি শক্তি-দক্ষ।

৫. LED বাব্বের সুবিধা কি?

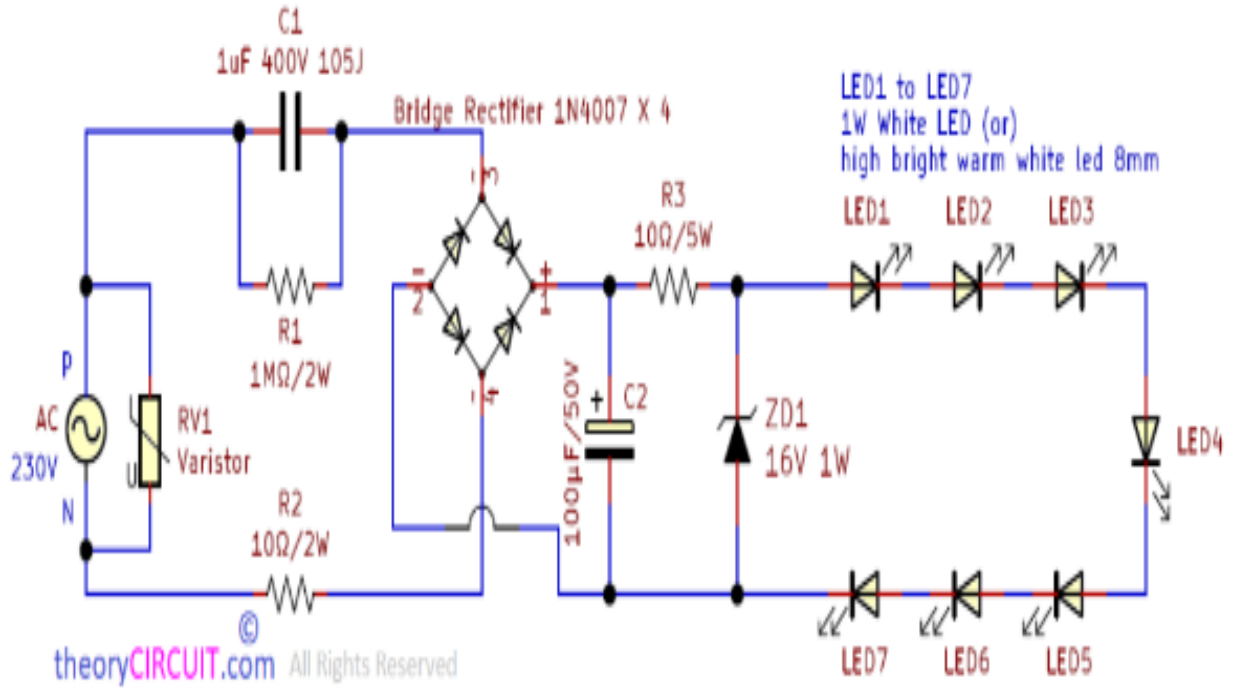
উত্তর: LED বাব্বের শক্তি-সাশ্রয়ী কারণ এলইডি কম শক্তির সাথে আরও উজ্জ্বলতা তৈরি করে এবং নিয়মিত আলোর চেয়ে অনেক বেশি সময় ধরে থাকে।

জব শিট (Job Sheet) - ২.১ সার্কিট ডায়াগ্রাম বর্ণনা করা

উদ্দেশ্য: সার্কিট ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

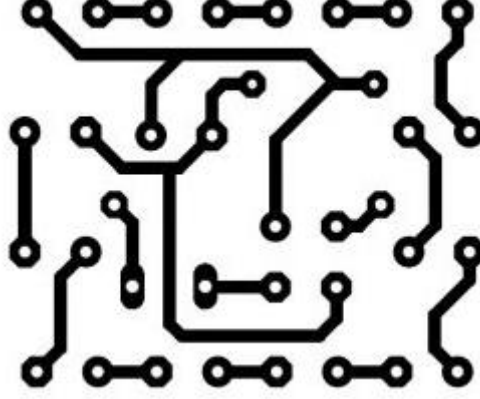
7W LED bulb circuit diagram



জব শিট (Job Sheet) - ২.২ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB প্রস্তুত করা

উদ্দেশ্য: ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB প্রস্তুত করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

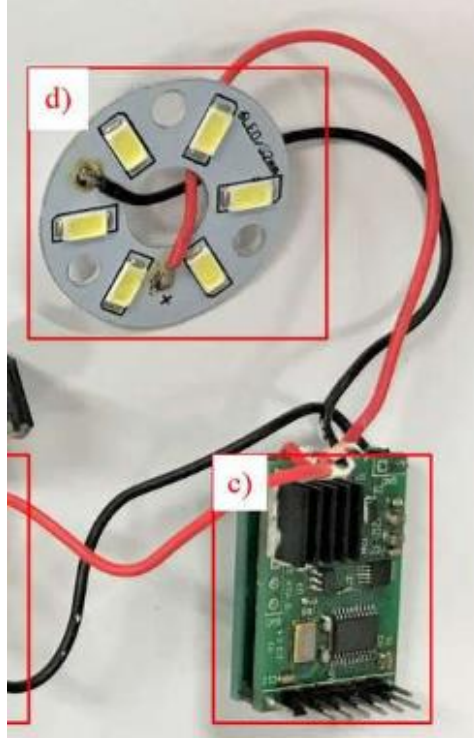


১. সার্কিট ডায়াগ্রাম নিবার্চন কর।
২. সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী কপার ক্লেড বোর্ড নিবার্চন কর।
৩. কপার ক্লেড বোর্ডে এল ই ডি বসানো স্থান নির্ধারণ কর।
৪. কপার ক্লেড বোর্ডে ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইন ২টি স্থান নির্ধারণ কর।
৫. একটি এল ই ডির এ্যানোডের সাথে পাওয়ার সাপ্লাই ধনাত্মকলাইন সংযোগ অমূর্ছনীয়কালির কলম দ্বারা অংকন কর।
৬. উক্ত এল ই ডির ক্যাথোডের সহিত অপর আর একটি এল ই ডির এ্যানোড সংযোগের লাইন অংকন কর।
৭. উক্ত এল ই ডির ক্যাথোডের সহিত অপর আর একটি এল ই ডির এ্যানোড সংযোগের ধারাবাহিক লাইন অংকন কর।
৮. এভাবে যে কয়টি এল ই ডি সংযোগ করতে চান সেই কয়টি লাইন সংযোগের অংকন সম্পন্ন কর।
৯. অংকনকরা কপার ক্লেড বোর্ডকে এসিড পাত্রে নিমজ্জিত কর।
১০. অংকনের লাইনগুলোরব্যতিত বাকী কপার লেয়ার গুলো উঠে যাওয়ার পর্যন্ত অপেক্ষা কর।
১১. অতপর: পিসিবিটিকে এসিড পাত্র হতে উঠিয়ে ধুইয়ে ফেলুন।
১২. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড সার্কিট করার কাজ সম্পন্ন হলো।

জব শিট (Job Sheet) - ২.৩ বাম্বের কার্যকারিতা পরিক্ষা করা

উদ্দেশ্য: বাম্বের কার্যকারিতা পরিক্ষা করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :



১. এলইডিগুলোকে যে পিসিবিতে এ্যাসেম্বলিং করা হয়েছে সেই পিসিবিটি সংগ্রহ কর।
২. ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইন তার ২টির কানেকশন পাওয়ার সাপ্লাই এর ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইন তার ২টির সাথে সংযোগ দাও।
৩. এলইডিগুলো ত্রুটি না থাকলে এলইডিগুলো জলবে।

শিখনফল - ৩: LED বাব্ব মেরামত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ LED বাব্বের ব্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে; ২ পাৰ্টসগুলি সেই অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে; ৩ ব্রুটিযুক্ত পাৰ্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে; ৪ LED বাব্বের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১ সার্কিট ডায়াগ্রাম ২ LED বাব্ব পাৰ্টস সিবিএলএম ৩ হ্যান্ডআউট ৪ টিচিং এইড ৫ সিবিএলএম ৬ হ্যান্ডআউটস ৭ বই, ম্যানুয়াল
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. LED বাব্বের ব্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল ২. ব্রুটিযুক্ত পাৰ্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল ৩. বাব্বের কার্যকারিতা করার কৌশল
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৬. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: LED বাব্ব মেরামত করা

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

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

ইনফরমেশন শিট (Information sheet) : ৩ LED বাল্ব মেরামত করা

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

- ৩.১ LED বাল্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৩ বাল্বের কার্যকারিতা করার কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।

৩.১ LED বাল্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল

- এলইডি নষ্ট একটি বাল্ব সংগ্রহকর।
- এলইডি নষ্ট বাল্ব টিকে ২পিন প্লাগে লাগিয়ে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ দাও।
- এলইডি বাল্বটি জ্বলবে না।
- এমতাবস্থায় ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ বিচ্ছিন্নকরে বাল্বটিকে আলাদা কর।
- বাল্বের কাভার ক্যাপটি খুলে আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
- একটি ভাল টেস্টার দিয়ে এলইডি চিপ বোর্ডের এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শকরে দেখুন টেস্টার জলে কিনা
- যদি টেস্টার এক প্রান্তে জ্বলছে অন্য প্রান্তে জ্বলছে না তাহলে বাল্বটিকে খুলে পূর্বের বিপরীত প্রান্তে সংযোগ দাও।
- এবার আবার এলইডির ২ প্রান্তে পুনরায় স্পর্শকরে দেখুন এলইডির দুই প্রান্তে টেস্টার জ্বলছে কিনা।
- যদি জ্বলছে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট ভাল আছে।
- যদি না জ্বলছে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট খারাপ।
- অতপর: কানেকশন দিলে এলইডি গুলো জ্বলবে যদি না জ্বলে টেস্টার দ্বারা এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শ করলে যতদূর স্পর্শ করবে ততদূর এলইডি গুলো জ্বলে উঠবে।
- যে এলইডি হতে জ্বলা বন্ধ হয়ে যাবে বুঝতে হবে ঐ এলইডি খারাপ।
- নিশ্চিত হওয়ার জন্য ঐ এলইডিকে একটি তারের মাধ্যমে শর্ট করে দেখুন ওটি ব্যতিত সব ক'টি এলইডি জ্বলবে (কারণ এল ই ডি গুলো সিরিজ কানেকশনে আছে)।

৩.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল

- এলইডি নষ্ট একটি বাল্ব সংগ্রহকর।
- এলইডি নষ্ট বাল্ব টিকে ২পিন প্লাগে লাগিয়ে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ দাও।
- এলইডি বাল্বটি জ্বলবে না।
- এমতাবস্থায় ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ বিচ্ছিন্নকরে বাল্বটিকে আলাদা কর।
- বাল্বের কাভার ক্যাপটি খুলে আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
- একটি ভাল টেস্টার দিয়ে এলইডি চিপ বোর্ডের এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শকরে দেখুন টেস্টার জলে কিনা
- যদি টেস্টার এক প্রান্তে জ্বলছে অন্য প্রান্তে জ্বলছেনা তাহলে বাল্বটিকে খুলে পূর্বের বিপরীত প্রান্তে সংযোগ দাও।
- এবার আবার এলইডির ২প্রান্তে পুনরায় স্পর্শকরে দেখুন এলইডির দুই প্রান্তে টেস্টার জলে কিনা।
- যদি জ্বলে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট ভাল আছে।
- যদি না জ্বলে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট খারাপ।
- এলইডি চিপ বোর্ডের স্ক্রুগুলো খুলে চিপবোর্ড সরিয়ে ফেললেই ড্রাইভার সার্কিটিকে দেখাযাবে।

- ড্রাইভার সার্কিটিতে একপ্রান্তে এসি থেকে আসার ২টি কানেকশন পয়েন্ট ও অপর প্রান্তে এলইডি চীপ বোর্ডের আসা ধনাত্মক ও ঋনাত্মক সংযোগ ২ টি খুলে একই প্রোডাক অন্য আর একটি ড্রাইভার সার্কিট একই ভাবে কানেকশন করতে হবে।
- অতপর: কানেকশনদিলে এলইডি গুলো জ্বলবে যদি না জ্বলে টেস্টার দ্বারা এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শ করলে যতদূর স্পর্শ করবে ততদূর এলইডি গুলো জ্বলে উঠবে।
- যে এলইডি হতে জ্বলা বন্ধ হয়ে যাবে বুঝতে হবে ঐ এলইডি খারাপ।
- নিশ্চিত হওয়ার জন্য ঐ এলইডিকে একটি তারের মাধ্যমে শর্ট করে দেখুন ওটি ব্যতিত সব ক'টি এলইডি জ্বলবে।
- খারাপ এলইডিকে টেস্টার বা অন্য কোন সচারু একটা কিছু দিয়ে আস্তে করে চাপ দিলেই এলইডিটি বোর্ড হতে ওঠে যাবে। উক্ত স্থানে আর একটি এলইডি স্থাপন করে সোল্ডারিং কর অথবা উক্ত স্থানে শর্ট করে দাও। লাইনে সংযোগ দিলেই এল ই ডি জ্বলবে।

৩.৩ বাব্বের কার্যকারিতা করার কৌশল

- একটি খারাপ এলইডি বাব্ব সংগ্রহ কর।
- ২২০ ভোল্ট সকেটে সংযোগ দিয়ে উপরে ক্যাপ খুলে ফেলুন।
- টেস্টার দ্বারা স্পর্শ করে দেখুন টেস্টার জ্বলে কি না।
- এক প্রান্তে টেস্টার জ্বলছে অন্য প্রান্তে জ্বলছেনা তাহলে বাব্বটিকে খুলে পূর্বের বিপরীতে সংযোগ দাও।
- পুনরায় টেস্টার দ্বারা দুইপ্রান্তে স্পর্শ করলে এলইডি দুয়েকটা জ্বলবে।
- পরবর্তী পয়েন্টে স্পর্শ করলে পূর্বের এলইডি সহ নতুন এলইডি ও জ্বলবে।
- এভাবে ধাপে ধাপে স্পর্শ করে যে এলইডিতে জ্বলা বন্ধ হয়ে যাবে বুঝতে হবে ঐ এলইডিই খারাপ।
- শক্ত পাতলা কোন ধাতব পদার্থ দিয়ে এলইডি কে আস্তে চাপ দিলে এলইডি ওঠে যাবে।
- উক্ত স্থানে শর্ট করে দিয়ে লাইন দিলেই বাব্বটির কার্যকারিতা ফিরে পাবে।

সেলফ চেক (Self Check) - ৩ LED বাহু মেরামত করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. সার্কিট ডায়াগ্রাম কি?

উত্তর:

২. সার্কিট ডায়াগ্রাম এর কয়েকটি শত লিখুন?

উত্তর:

৩. ইলেকট্রনিক এবং বৈদ্যুতিক উপাদান বোঝাতে কি ব্যবহার করা হয়।

উত্তর:

৪. সার্কিট ডায়াগ্রামগুলি কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৩ LED বাব্ব মেরামত করা

১. সার্কিট ডায়াগ্রাম কি?

উত্তর: সার্কিট ডায়াগ্রাম হল একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটের গ্রাফিক্যাল উপস্থাপনা।

২. সার্কিট ডায়াগ্রাম এর কয়েকটি শত লিখুন?

উত্তর: সার্কিট, প্রতিরোধক, বৈদ্যুতিক বাব্ব, ব্যাটারি, বৈদ্যুতিক সার্কিট ডায়াগ্রাম।

৩. ইলেকট্রনিক এবং বৈদ্যুতিক উপাদান বোঝাতে কি ব্যবহার করা হয়।

উত্তর: বিভিন্ন চিহ্ন ব্যবহার করা হয়।

৪. সার্কিট ডায়াগ্রামগুলি কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: বৈদ্যুতিক এবং ইলেকট্রনিক সরঞ্জামগুলির নকশা, নির্মাণ এবং রক্ষণাবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

জব শিট (Job Sheet) - ৩.১ LED বাম্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা

উদ্দেশ্য: LED বাম্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিক :

১. এলইডি নষ্ট একটি বাম্ব সংগ্রহকর।
২. এলইডি নষ্ট বাম্ব টিকে ২পিন প্লাগে লাগি ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ দাও।
৩. এলইডি বাম্বটি জ্বলবে না।
৪. এমতাবস্থায় ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ বিচ্ছিন্নকরে বাম্বটিকে আলাদা কর।
৫. বাম্বের কাভার ক্যাপটি খুলে আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
৬. একটি ভাল টেস্টার দিয়ে এলইডি চিপ বোর্ডের এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শকরে দেখুন টেস্টার জ্বলে কিনা
৭. যদি টেস্টার এক প্রান্তে জ্বলছে অন্য প্রান্তে জ্বলছে না তাহলে বাম্বটিকে খুলে পূর্বের বিপরীত প্রান্তে সংযোগ দাও।
৮. এবার আবার এলইডির ২ প্রান্তে পুনরায় স্পর্শকরে দেখুন এলইডির দুই প্রান্তে টেস্টার জ্বলছে কিনা।
৯. যদি জ্বলছে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট ভাল আছে।
১০. যদি না জ্বলছে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট খারাপ।
১১. অতপর: কানেকশনদিলে এলইডি গুলো জ্বলবে যদি না জ্বলে টেস্টার দ্বারা এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শ করলে যতদূর স্পর্শ করবে ততদূর এলইডি গুলো জ্বলে উঠবে।
১২. যে এলইডি হতে জ্বলা বন্ধ হয়ে যাবে বুঝতে হবে ঐ এলইডি খারাপ।
১৩. নিশ্চিত হওয়ার জন্য ঐ এলইডিকে একটি তারের মাধ্যমে শর্ট করে দেখুন ওটি ব্যতিত সব ক'টি এলইডি জ্বলবে (কারণ এল ই ডি গুলো সিরিজ কানেকশনে আছে)।

জব শিট (Job Sheet)-৩.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা

উদ্দেশ্য: ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

১. এলইডি নষ্ট একটি বাব্ব সংগ্রহকর।
২. এলইডি নষ্ট বাব্ব টিকে ২পিন প্লাগে লাগিয়ে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ দাও।
৩. এলইডি বাব্বটি জ্বলবে না।
৪. এমতাবস্থায় ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সংযোগ বিচ্ছিন্নকরে বাব্বটিকে আলাদা কর।
৫. বাব্বের কাভার ক্যাপটি খুলে আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
৬. একটি ভাল টেস্টার দিয়ে এলইডি চিপ বোর্ডের এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শকরে দেখুন টেস্টার জ্বলে কিনা
৭. যদি টেস্টার এক প্রান্তে জ্বলছে অন্য প্রান্তে জ্বলছেনা তাহলে বাব্বটিকে খুলে পূর্বের বিপরীত প্রান্তে সংযোগ দাও।
৮. এবার আবার এলইডির ২প্রান্তে পুনরায় স্পর্শকরে দেখুন এলইডির দুই প্রান্তে টেস্টার জ্বলে কিনা।
৯. যদি জ্বলে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট ভাল আছে।
১০. যদি না জ্বলে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট খারাপ।
১১. এলইডি চিপ বোর্ডের স্ক্রুগুলো খুলে চিপবোর্ড সরিয়ে ফেললেই ড্রাইভার সার্কিটিকে দেখা যাবে।
১২. ড্রাইভার সার্কিটিতে একপ্রান্তে এসি থেকে আসার ২টি কানেকশন পয়েন্ট ও অপর প্রান্তে এলইডি চিপ বোর্ডের আসা ধনাত্মক ও ঋনাত্মক সংযোগ ২ টি খুলে একই প্রোডাক অন্য আর একটি ড্রাইভার সার্কিট একই ভাবে কানেকশন করতে হবে।
১৩. অতপর: কানেকশনদিলে এলইডি গুলো জ্বলবে যদি না জ্বলে টেস্টার দ্বারা এলইডির দুই প্রান্তে স্পর্শ করলে যতদূর স্পর্শ করবে ততদূর এলইডি গুলো জ্বলে উঠবে।
১৪. যে এলইডি হতে জ্বলা বন্ধ হয়ে যাবে বুঝতে হবে ঐ এলইডি খারাপ।
১৫. নিশ্চিত হওয়ার জন্য ঐ এলইডিকে একটি তারের মাধ্যমে শর্ট করে দেখুন ওটি ব্যতিত সব ক'টি এলইডি জ্বলবে।
১৬. খারাপ এলইডিকে টেস্টার বা অন্য কোন সচারু একটা কিছুদিয়ে আশ্বে করে চাপদিলেই এলইডিটি বোর্ড হতে ওঠে যাবে। উক্ত স্থানে আর একটি এলইডি স্থাপন করে সোল্ডারিং কর অথবা উক্ত স্থানে শর্ট করে দাও। লাইনে সংযোগ দিলেই এল ই ডি জ্বলবে।

জব শিট (Job Sheet) - ৩.৩ বাব্বের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা

উদ্দেশ্য: বাব্বের কার্যকারিতা করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

১. একটি খারাপ এল ই ডি বাব্ব সংগ্রহ কর।
২. ২২০ ভোল্ট সকেটে সংযোগ দিয়ে উপরে ক্যাপ খুলে ফেলুন।
৩. টেস্টার দ্বারা স্পর্শ করে দেখুন টেস্টার জ্বলে কি না।
৪. এক প্রান্তে টেস্টার জ্বলছে অন্য প্রান্তে জ্বলছেনা তাহলে বাব্বটিকে খুলে পূর্বের বিপরীতে সংযোগ দাও।
৫. পুনরায় টেস্টার দ্বারা দুইপ্রান্তে স্পর্শ করলে এলইডি দুয়েকটা জ্বলবে।
৬. পরবর্তী পয়েন্টে স্পর্শকরলে পূর্বের এলইডি সহ নতুন এলইডি ও জ্বলবে।
৭. এভাবে ধাপে ধাপে স্পর্শকরে যে এলইডিতে জ্বলা বন্ধ হয়ে বাবে বুঝতে হবে ঐ এলইডিই খারাপ।
৮. শক্ত পাতলা কোন ধাতব পদার্থ দিয়ে এলইডি কে আন্তে চাপ দিলে এলইডি ওঠে যাবে।
৯. উক্ত স্থানে শর্ট করে দিয়ে লাইন দিলেই বাব্বটির কার্যকারিতা ফিরে পাবে।

শিখনফল - ৪: LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা হয়েছে; ২ ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করা হয়েছে; ৩ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি পিসিবিতে প্রস্তুত করা হয়েছে; ৪ টিউব লাইটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্র অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সার্কিট ডায়াগ্রাম ৩. LED টিউব লাইট পার্টস ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করার কৌশল ২. ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করার কৌশল ৩. টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল
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. মাথা খাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) 8: LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা

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

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

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) 8: LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা

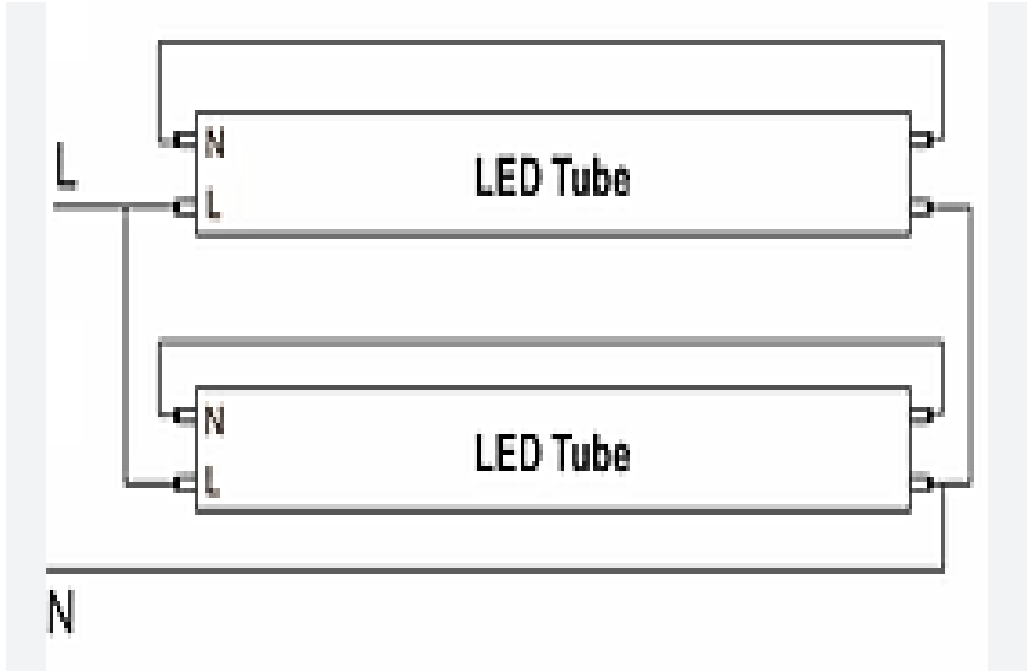
শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ -

- 8.1 ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করার কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- 8.2 ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করার কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- 8.3 টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।

এলইডি টিউব লাইটঃ

এলইডি টিউব লাইট দীর্ঘ, রৈখিক বাতি যা ঐতিহ্যবাহী ফ্লুরোসেন্ট ফিল্মচারে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। LED টিউব লাইটের সবচেয়ে সাধারণ প্রকার হল T8 4-ft LED টিউব লাইট, যা ৪ফুট ফ্লুরোসেন্ট ল্যাম্প প্রতিস্থাপন করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। সবচেয়ে সাধারণ LED টিউব লাইটের প্রকারের মধ্যে রয়েছে: T8 LED টিউব (১ ইঞ্চি ব্যাস)

টিউব লাইট ভারতীয় বাড়িতে সাধারণ এবং বেডরুম, ড্রয়িং রুম, রান্নাঘর এবং কাজের জায়গার পাশাপাশি বাণিজ্যিক স্থাপনায় পাওয়া যায়। টিউব লাইট বিভিন্ন আকার এবং উজ্জ্বলতার মাত্রায় পাওয়া যায়, যা তাদের ক্রয় পছন্দকে বিভ্রান্তিকর করে তোলে। টিউব লাইট এলইডি টিউব লাইট এবং ফ্লুরোসেন্ট টিউব লাইট হিসেবে পাওয়া যায়। উজ্জ্বলতা, দৈর্ঘ্য, উপযোগিতা ইত্যাদির ক্ষেত্রে উভয়েরই বৈচিত্র্য রয়েছে। আপনার বাড়িতে একটি সমসাময়িক ছোঁয়া দাও একটি ফুলের নকশা সহ একটি এলইডি আলোর আলোকিত।



8.1 ডায়গ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করার কৌশল

- উপরের টিউব লাইটটির N পয়েন্টের সাথে একই লাইটের অপর প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ কর।
- নীচের লাইটের সংযোগ ও একই ভাবে সংযোগ দাও।
- প্রথম লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে নীচের লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ দাও এবং একটি তারের মাধ্যমে কানেকশন করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।
- উভয় লাইটের L চিহ্নিত পয়েন্ট ২টি কে সংযোগ করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।

8.2 টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল

- উপরের টিউব লাইটটির N পয়েন্টের সাথে একই লাইটের অপর প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ কর।
- নীচের লাইটের সংযোগ ও একই ভাবে সংযোগ দাও।
- প্রথম লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে নীচের লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ দাও এবং একটি তারের মাধ্যমে কানেকশন করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।
- উভয় লাইটের L চিহ্নিত পয়েন্ট ২টিকে সংযোগ করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।
- N এবং L পয়েন্ট ২টি ২পিন প্লাগের সাথে সংযোগ করে ২২০ এসি মাইন লাইনের সাথে সংযোগ দাও।
- এসিমেইনসুইচ অন করলে টিউব লাইটটি জ্বলবে।

সেলফ চেক (Self Check) - 8 LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. এলইডি টিউব লাইট কিভাবে ডিজাইন করা হয়েছে?

উত্তর:

২. সবচেয়ে সাধারণ LED টিউব লাইট কোনটি?

উত্তর:

৩. টিউব লাইট কোথায় কোথায় স্থাপন করা যায়?

উত্তর:

৪. ফ্লুরোসেন্ট টিউব লাইট কি?

উত্তর:

৫. এলইডি টিউব লাইটকে কিভাবে এ্যাকটিভ করা হয় ?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪ LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল করা

১. এলইডি টিউব লাইট কিভাবে ডিজাইন করা হয়েছে?

উত্তর: রৈখিক বাতি যা ঐতিহ্যবাহী ফ্লুরোসেন্ট ফিল্মচারে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।

২. সবচেয়ে সাধারণ LED টিউব লাইট কোনটি?

উত্তর: T8 LED টিউব (১ ইঞ্চি ব্যাস)

৩. টিউব লাইট কোথায় কোথায় স্থাপন করা যায়?

উত্তর: বেডরুম, ড্রয়িং রুম, রান্নাঘর এবং কাজের জায়গার পাশাপাশি বাণিজ্যিক স্থাপনায় পাওয়া যায়।

৪. ফ্লুরোসেন্ট টিউব লাইট কি?

উত্তর: ফ্লুরোসেন্ট টিউব লাইট হল নিম্ন-চাপের পারদ বাষ্প গ্যাস নিঃসরণ বাতি যা দৃশ্যমান আলো তৈরি করতে ফ্লুরোসেন্স নীতি ব্যবহার করে।

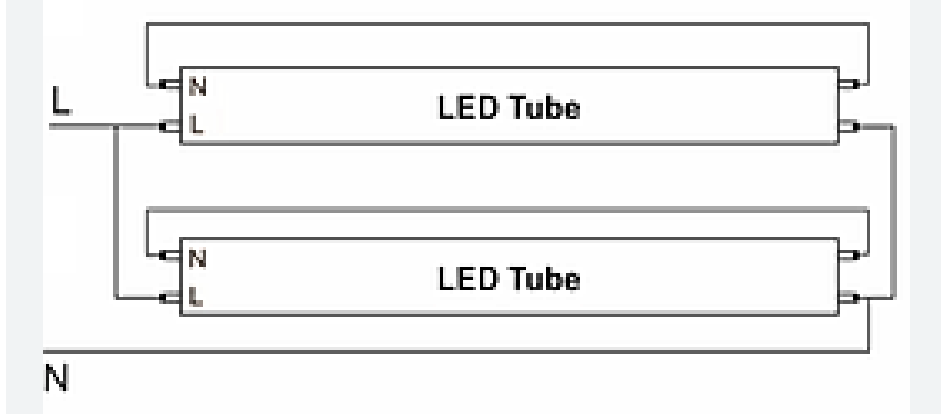
৫. এলইডি টিউব লাইটকে কিভাবে একাটিভ করা হয় ?

উত্তর: একটি এলইডি ড্রাইভারের সাথে ব্যালাস্ট প্রতিস্থাপন করে একাটিভ করা হয়।

জব শিট (Job Sheet) - ৪.১ ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করা

উদ্দেশ্য: ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :



১. উপরের টিউব লাইটটির N পয়েন্টের সাথে একই লাইটের অপর প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ কর।
২. নীচের লাইটের সংযোগ ও একই ভাবে সংযোগ দাও।
৩. প্রথম লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে নীচের লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ দাও এবং একটি তারের মাধ্যমে কানেকশন করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।
৪. উভয় লাইটের L চিহ্নিত পয়েন্ট ২টি কে সংযোগ করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।

জব শিট (Job Sheet) - ৪.২ টিউব লাইটের কার্যকারিতা করা

উদ্দেশ্য: টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

১. উপরের টিউব লাইটটির N পয়েন্টের সাথে একই লাইটের অপর প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ করা।
২. নীচের লাইটের সংযোগ ও একই ভাবে সংযোগ দাও।
৩. প্রথম লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে নীচের লাইটের ২য় প্রান্তের খালি পয়েন্টের সাথে সংযোগ দাও এবং একটি তারের মাধ্যমে কানেকশন করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।
৪. উভয় লাইটের L চিহ্নিত পয়েন্ট ২টিকে সংযোগ করে ২২০ এসি লাইনের সাথে সংযোগ দিতে হবে।
৫. N এবং L পয়েন্ট ২টি ২পিন প্লাগের সাথে সংযোগ করে ২২০ এসি মাইন লাইনের সাথে সংযোগ দাও।
৬. এসিমেইনসুইচ অন করলে টিউব লাইটটি জ্বলবে।

শিখনফল - ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে; ২ পার্টসগুলি সেই অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে; ৩ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে; ৪ LED টিউব লাইটের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. সার্কিট ডায়াগ্রাম ২. LED টিউব লাইটের পার্টস ৩. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল; ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার; ২. সার্কিট ডায়াগ্রাম; ৩. LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল ৪. ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল ৫. টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল
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 পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৫-এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ৫-এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ৫- ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৫-

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা

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

- ৫.১ LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল
- ৫.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল
- ৫.৩ টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল

৫.১ LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল

- দুয়েল লাইট আছে এমন একটি ত্রুটি সম্পন্ন এলইডি টিউব লাইট নির্বাচন কর।
- এলইডি টিউব লাইটটিকে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সহিত সংযোগ দাও।
- একটি টিউট লাইট জ্বলে কিন্তু অন্য টিউট লাইটটি জ্বলে না।
- টিউট লাইটটিকে ২২০ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করে যে প্রান্তে ড্রাইভার সার্কিট আছে সেই প্রান্তের ক্যাপটিকে খুলে ফেলুন।
- কোন এলইডি লাইটটি জ্বলছেনা তা নিশ্চিত করার জন্য আবার ২২০ ভোল্ট লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
- যে লাইটটি ভাল সেটি জ্বলছে বাকী লাইটটি জ্বলছে না।
- এলইডি লাইটের ত্রুটি নাকি ড্রাইভার ত্রুটি তা নিশ্চিত করার জন্য যে ড্রাইভারটি দ্বারা এলইডি জ্বলে সেই ড্রাইভার টিকে সোল্ডারিং আইরণ দ্বারা খুলে ত্রুটিযুক্ত এলইডিতে সংযোগ দাও যেন ধনাত্মক ও ঋনাত্মক কানেকশন সঠিক থাকে।
- আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনে সংযোগ দাও।
- ত্রুটিযুক্ত এলইডি লাইটটি এবার জ্বলছে অর্থাৎ এলইডি লাইটটি ভাল ছিল, ত্রুটি হচ্ছে ড্রাইভার সার্কিটের ২টি চ্যানেলের মধ্যে একটি চ্যানেল।

৫.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল



- দুয়েল লাইট আছে এমন একটি ত্রুটি সম্পন্ন এলইডি টিউব লাইট নির্বাচন কর।
- এলইডি টিউব লাইটটিকে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সহিত সংযোগ দাও।
- একটি টিউট লাইট জ্বলে কিন্তু অন্য টিউট লাইটটি জ্বলে না।

- টিউট লাইটটিকে ২২০ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করে যে প্রান্তে ড্রাইভার সার্কিট আছে সেই প্রান্তের ক্যাপটিকে খুলে ফেলুন।
- কোন এলইডি লাইটটি জ্বলছেনা তা নিশ্চিত করার জন্য আবার ২২০ ভোল্ট লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
- যে লাইটটি ভাল সেটি জ্বলছে বাকী লাইটটি জ্বলছে না।
- এলইডি লাইটের ত্রুটি নাকি ড্রাইভার ত্রুটি তা নিশ্চিত করার জন্য যে ড্রাইভারটি দ্বারা এলইডি জ্বলে সেই ড্রাইভার টিকে সোল্ডারিং আইরণ দ্বারা খুলে ত্রুটিযুক্ত এলইডিতে সংযোগ দাও যেন ধনাত্মক ও ঋনাত্মক কানেকশন সঠিক থাকে।
- আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনে সংযোগ দাও।
- ত্রুটিযুক্ত এলইডি লাইটটি এবার জ্বলছে অর্থাৎ এলইডি লাইটটি ভাল ছিল, ত্রুটি হচ্ছে ড্রাইভার সার্কিটের ২টি চ্যানেলের মধ্যে একটি চ্যানেল।
- ড্রাইভার সার্কিটের কানেকশন পরিবর্তন করার পরও যদি এলইডি না জ্বলে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট হতে টিউবের এলইডি পর্যন্ত যে সার্কিট লাইন আছে সেই লাইনের প্রিন্ট কাটা আছে। তা ট্রেচ করে সংযোগ করে নিন।
- তারপরও যদি না জ্বলে তাহলে এলইডিগুলোকে চেক কর। এখানে খেয়াল রাখতে হবে যে,এলইডিগুলো সিরিজে কানেকশন থাকায় একটি খারাপ হলে এলইডি টিউবটি জ্বলবে না।

৫.৩ টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল সম্বন্ধে

- ত্রুটিযুক্ত এলইডিকে টেস্টার বা অন্য যেকোনো পাতলা জাতীয় মেটাল দিয়ে আশে চাপ দিলে ওঠে যাবে। সেই স্থানটিকে লিড দিয়ে শর্ট করে ২২০ লাইনে সংযোগ দাও। এলইডি লাইট জ্বলবে।
- ড্রাইভার সার্কিটটি ত্রুটির পরিলক্ষিত হলে সার্কিটে ২টি চেন্যালের ২টি ফিউজিবেল রেজিষ্টর আছে তা চেক কর।
- মিটারে কন্টিনিউটি না দেখালে রেজিষ্টর ত্রুটি। একইমানের আর একটি রেজিষ্টর পরিবর্তন কর।
- পরিবর্তন করার সময় ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইনে যেন ভাল সংযোগ না হয়।
- আবার ২২০ ভোল্ট মেইন লাইনের সহিত সংযোগদাও এলইডি লাইটটি জ্বলছে।

সেলফ চেক (Self Check)-৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. LED কি?

উত্তর:

২. এল ই ডি টিউব লাইট কোথায় ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

৩. সিএফএল টিউব লাইটিং থেকে দূরে সরে, তাদের জায়গায় এলইডি বিকল্প স্থাপন করছে কেন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - ৫: LED টিউব লাইট মেরামত করা

১. LED কি?

উত্তর: লাইট ইমেটিং ডায়োড।

২. এল ই ডি টিউব লাইট কোথায় ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: বাণিজ্যিক প্রদর্শন, কর্মশালা এবং পরীক্ষাগার, রান্নাঘর, হলরুম, ফোয়ার, কারখানার মেঝে এবং জিমনেসিয়াম।

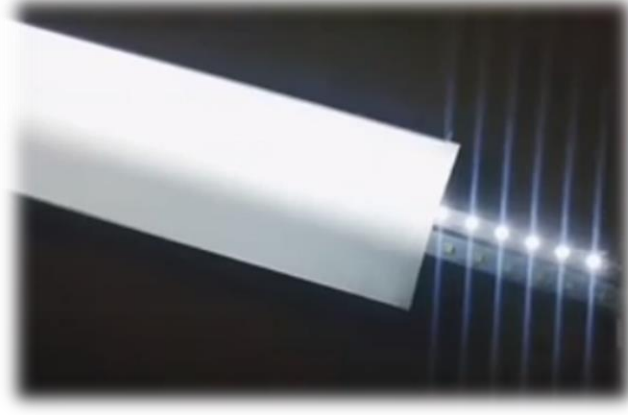
৩. সিএফএল টিউব লাইটিং থেকে দূরে সরে, তাদের জায়গায় এলইডি বিকল্প স্থাপন করছে কেন?

উত্তর: কম চলমান খরচ এবং দীর্ঘ জীবনকাল।

জব শিট (Job Sheet) - ৫.১ LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা

উদ্দেশ্য: LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :



১. দুয়েল লাইট আছে এমন একটি ত্রুটি সম্পন্ন এলইডি টিউব লাইট নির্বাচন কর।
২. এলইডি টিউব লাইটটিকে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সহিত সংযোগ দাও।
৩. একটি টিউব লাইট জ্বলে কিন্তু অন্য টিউব লাইটটি জ্বলে না।
৪. টিউব লাইটটিকে ২২০ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করে যে প্রান্তে ড্রাইভার সার্কিট আছে সেই প্রান্তের ক্যাপটিকে খুলে ফেলুন।
৫. কোন এলইডি লাইটটি জ্বলছেনা তা নিশ্চিত করার জন্য আবার ২২০ ভোল্ট লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
৬. যে লাইটটি ভাল সেটি জ্বলছে বাকী লাইটটি জ্বলছে না।
৭. এলইডি লাইটের ত্রুটি নাকি ড্রাইভার ত্রুটি তা নিশ্চিত করার জন্য যে ড্রাইভারটি দ্বারা এলইডি জ্বলে সেই ড্রাইভার টিকে সোল্ডারিং আইরণ দ্বারা খুলে ত্রুটিযুক্ত এলইডিতে সংযোগ দাও যেন ধনাত্মক ও ঋনাত্মক কানেকশন সঠিক থাকে।
৮. আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনে সংযোগ দাও।
৯. ত্রুটিযুক্ত এলইডি লাইটটি এবার জ্বলছে অর্থাৎ এলইডি লাইটটি ভাল ছিল, ত্রুটি হচ্ছে ড্রাইভার সার্কিটের ২টি চ্যানেলের মধ্যে একটি চ্যানেল।

জব শিট (Job Sheet) - ৫.২ ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা

উদ্দেশ্য: ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :



১. দুয়েল লাইট আছে এমন একটি ত্রুটি সম্পন্ন এলইডি টিউব লাইট নির্বাচন কর।
২. এলইডি টিউব লাইটটিকে ২২০ ভোল্ট এসি লাইনের সহিত সংযোগ দাও।
৩. একটি টিউট লাইট জ্বলে কিন্তু অন্য টিউট লাইটটি জ্বলে না।
৪. টিউট লাইটটিকে ২২০ লাইন হতে বিচ্ছিন্ন করে যে প্রান্তে ড্রাইভার সার্কিট আছে সেই প্রান্তের ক্যাপটিকে খুলে ফেলুন।
৫. কোন এলইডি লাইটটি জ্বলছেনা তা নিশ্চিত করার জন্য আবার ২২০ ভোল্ট লাইনের সাথে সতর্কতার সহিত সংযোগ দাও।
৬. যে লাইটটি ভাল সেটি জ্বলছে বাকী লাইটটি জ্বলছে না।
৭. এলইডি লাইটের ত্রুটি নাকি ড্রাইভার ত্রুটি তা নিশ্চিত করার জন্য যে ড্রাইভারটি দ্বারা এলইডি জ্বলে সেই ড্রাইভার টিকে সোল্ডারিং আইরণ দ্বারা খুলে ত্রুটিযুক্ত এলইডিতে সংযোগ দাও যেন ধনাত্মক ও ঋনাত্মক কানেকশন সঠিক থাকে।
৮. আবার ২২০ ভোল্ট এসি লাইনে সংযোগ দাও।
৯. ত্রুটিযুক্ত এলইডি লাইটটি এবার জ্বলছে অর্থাৎ এলইডি লাইটটি ভাল ছিল, ত্রুটি হচ্ছে ড্রাইভার সার্কিটের ২টি চ্যানেলের মধ্যে একটি চ্যানেল।
১০. ড্রাইভার সার্কিটের কানেকশন পরিবর্তন করার পরও যদি এলইডি না জ্বলে তাহলে ড্রাইভার সার্কিট হতে টিউবের এলইডি পর্যন্ত যে সার্কিট লাইন আছে সেই লাইনের প্রিন্ট কাটা আছে। তা ট্রেচ করে সংযোগ করে নিন।
১১. তারপরও যদি না জ্বলে তাহলে এলইডিগুলোকে চেক কর। এখানে খেয়াল রাখতে হবে যে, এলইডিগুলো সিরিজে কানেকশন থাকায় একটি খারাপ হলে এলইডি টিউবটি জ্বলবে না।

জব শিট (Job Sheet) - ৫.৩ টিউব লাইটের কার্যকারিতা করা

উদ্দেশ্য: টিউব লাইটের কার্যকারিতা করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :



১. ত্রুটিযুক্ত এলইডিকে টেস্টার বা অন্য যেকোনো পাতলা জাতীয় মেটাল দিয়ে আস্তে চাপ দিলে ওঠে যাবে। সেই স্থানটিকে লিড দিয়ে শর্ট করে ২২০ লাইনে সংযোগ দাও। এলইডি লাইট জ্বলবে।
২. ডাইভার সার্কিটটি ত্রুটির পরিলক্ষিত হলে সার্কিটে ২টি চেন্যালের ২টি ফিউজিবেল রেজিস্টর আছে তা চেক কর।
৩. মিটারে কন্টিনিউটি না দেখালে রেজিস্টর ত্রুটি। একইমানের আর একটি রেজিস্টর পরিবর্তন কর।
৪. পরিবর্তন করার সময় ধনাত্মক ও ঋনাত্মক লাইনে যেন ভাল সংযোগ না হয়।
৫. এবার ২২০ ভোল্ট মেইন লাইনের সহিত সংযোগদাও এলইডি লাইটটি জ্বলছে।

শিখনফল-৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ নির্দেশনা ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে; ২ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ইকুইপমেন্টগুলি যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও মালামাল ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউট ৪. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. নির্দেশনা ম্যানুয়াল ২. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি ৩. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালের ইনভেন্টরি তালিকা
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 পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৬-এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান কর। উত্তরপত্র ৬-এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত কর।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন কর।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন কর ▪ জব শিট ৬- ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৬-

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

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

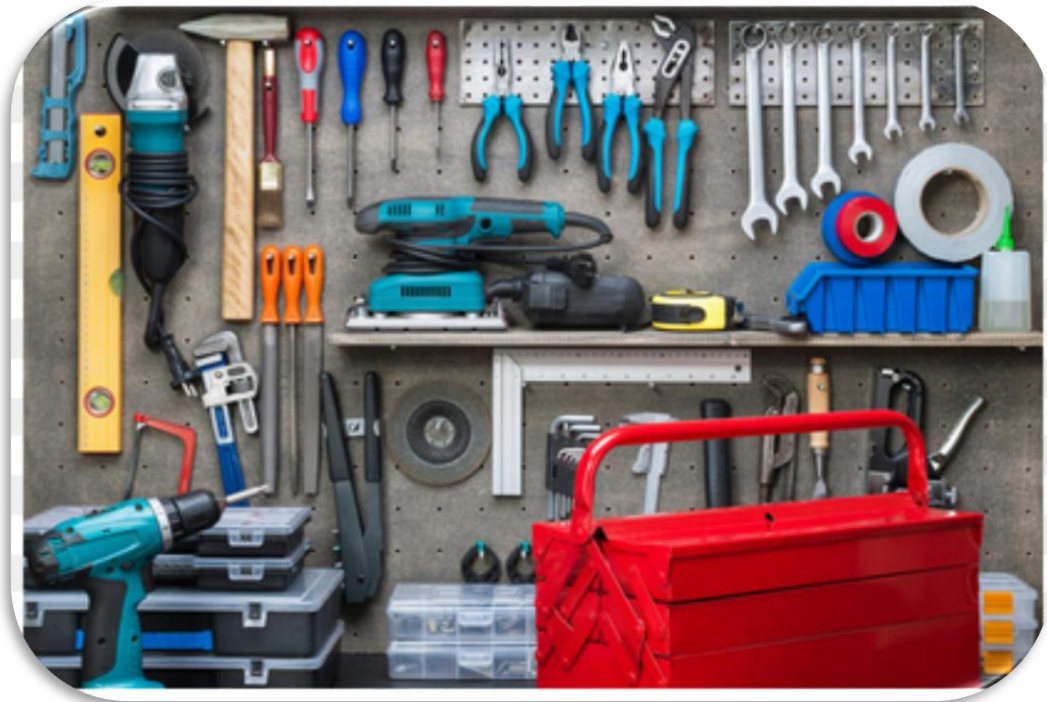
- ৬.১ নির্দেশনা ম্যানুয়াল ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.২ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.৩ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালের ইনভেন্টরি তালিকা করতে পারবে।

৬.১ নির্দেশনা ম্যানুয়ালঃ

যেকোন পণ্যের সঠিক ও নিরাপদ ব্যবহার নিশ্চিত করার জন্য ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। একটি নতুন রান্নাঘরের যন্ত্রপাতি, সঙ্কটয্যারের একটি অংশ, বা যন্ত্রপাতির একটি অংশের জন্যই হোক না কেন, ব্যবহারকারীর ম্যানুয়ালগুলি প্রক্ষে থাকে ডিভাইসটি সম্পর্কে শেখার এবং সর্বাধিক ব্যবহার করার জন্য একটি দুর্দান্ত সংস্থান। একটি ব্যবসার সাফল্যের একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল ক্লায়েন্টের সন্তুষ্টির স্তর যা তারা অর্জন করতে সক্ষম হয়।

৬.২ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি

- সরঞ্জাম এবং পরিমাপ যন্ত্র গুলোকে নির্বাচন কর।
- প্রকার ভেদে বিভক্ত করে আলাদা কর।
- হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস আলাদা কর।
- হ্যান্ড টুলস গুলোকে শ্রেণী ভেদে দেয়ালে ঝুলে রাখুন।
- প্রতি সপ্তাহের একবার পাতলা কাপড় দ্বারা পরিষ্কার কর।
- সরঞ্জাম এবং পরিমাপ যন্ত্র গুলোকে প্রতি মাসে একবার লুব্রিকেন্ট, তেল বা লোশন মেখে রাখুন।
- নিম্নে উল্লেখিত চিত্র অনুযায়ী সরঞ্জাম এবং পরিমাপ যন্ত্র গুলোকে মেরটন্যাস করার অভ্যাস করতে পারি।



৬.৩ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালের ইনভেন্টরি তালিকা

টুল নাম	বর্ণনা	ভাল	খারাপ	মোট	ট্রেনিং	জমা
কার্টি প্লায়ার্স	১২০"	৩০	৫	৩৫	২৫	১০
কার্টি প্লায়ার্স	১০০"	২০	৩	২৩	১৮	৫
কার্টি প্লায়ার্স	৬০"	২৫	৬	৩১	২৪	৭
লংনোজ প্লায়ার্স	১২০"	২০	৫	২৫	১৫	১০
লংনোজ প্লায়ার্স	৬০"	১৫	২	১৭	১২	৫
সোল্ডারিং আইরন	৬০ ওয়াট	৩৫	১০	৪৫	৩০	১৫
ডিসোল্ডারিং পাম্প	১২০"	৪০	৮	৪৮	৩০	১৮
ইকুইপমেন্ট ইনভেন্টরী তালিকা:						
ইকুইপমেন্ট নাম	ভাল	খারাপ	মেরামত যোগ্য	মেরামতের যোগ্য নয়	ট্রেনিং	জমা
অসিলোস্কোপ (ম্যানুয়্যাল)	৪০	৩	২	১	৩০	১০
অসিলোস্কোপ (ডিজিট্যাল)	৩৫	২	১	১	২৫	১০
সুইপ জেনারেটর	৪৫	৫	৩	২	২৫	২০
আর এল সি মিটার	৪০	৪	৩	১	২০	২০
রেগুলেটেড পাওয়ার সাপ্লাই	৩৫	৫	৪	১	২৫	১০
এ্যাভোমিটার	৫০	১০	৫	৫	৩০	২০
মেটারিয়ালের ইনভেন্টরী তালিকা:						
মেটারিয়ালের নাম	মান	জমা	বিতরণ	অবশিষ্ট	উদ্দেশ্য	মন্তব্য
রেজিস্টর	১০ ওহম	৫০০	১০০	৪০০	ট্রেনিং	
রেজিস্টর	১ কিঃওহম	৪০০	৫০	৩৫০	-	মেরামত

রেজিস্টর	৩৩০ কে	৩০০	৫০	২৫০	ট্রেনিং	
ইলেক:ক্যাপাসিটর	১০ uf	৫০০	২০০	৩০০	ট্রেনিং	
ইলেক:ক্যাপাসিটর	১০০ uf	৪০০	১০০	৩০০	ট্রেনিং	
ইলেক:ক্যাপাসিটর	২২০ uf	৩০০	২০০	১৫০	-	মেরামত
ইলেক:ক্যাপাসিটর	১০০০ uf	৫০০	১০০	৪০০	ট্রেনিং	
ট্রানজিস্টর	(সি ৮২৮)	৪০০	৫০	৩৫০	-	মেরামত
ট্রানজিস্টর	বিসি ৫৪৭	৩৫০	১০০	২৫০	ট্রেনিং	

সেলফ চেক (Self Check)- ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. ম্যানুয়াল বলতে কি বুঝ?

উত্তর:

২. ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম থাকা যেকোনো ব্যবসার জন্য কেন গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর:

৩. ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম ব্যবহার করার সুবিধা কি কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ৬: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

১. ম্যানুয়াল বলতে কি বুঝ?

উত্তর: যেকোন পণ্যের সঠিক ও নিরাপদ ব্যবহার নিশ্চিত করার জন্য ব্যবহারকারীর গাইডলাইন হচ্ছে ম্যানুয়াল।

২. ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম থাকা যেকোনো ব্যবসার জন্য কেন গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর: এটি আপনাকে আপনার সমস্ত সরবরাহের ট্র্যাক রাখতে এবং সঠিক দাম নির্ধারণ করতে সহায়তা করতে পারে। এটি আপনাকে গ্রাহকের অভিজ্ঞতা বা পণ্যের গুণমানকে ত্যাগ না করেই চাহিদার আকস্মিক পরিবর্তনগুলি পরিচালনা করতে সহায়তা করতে পারে।

৩. ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম ব্যবহার করার সুবিধা কি কি?

উত্তর: একটি ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম ব্যবহার করে ছোট ব্যবসা বা বড় খুচরা বা গুদাম ক্রিয়াকলাপের জন্য অনেক সুবিধা রয়েছে, যার মধ্যে রয়েছে:

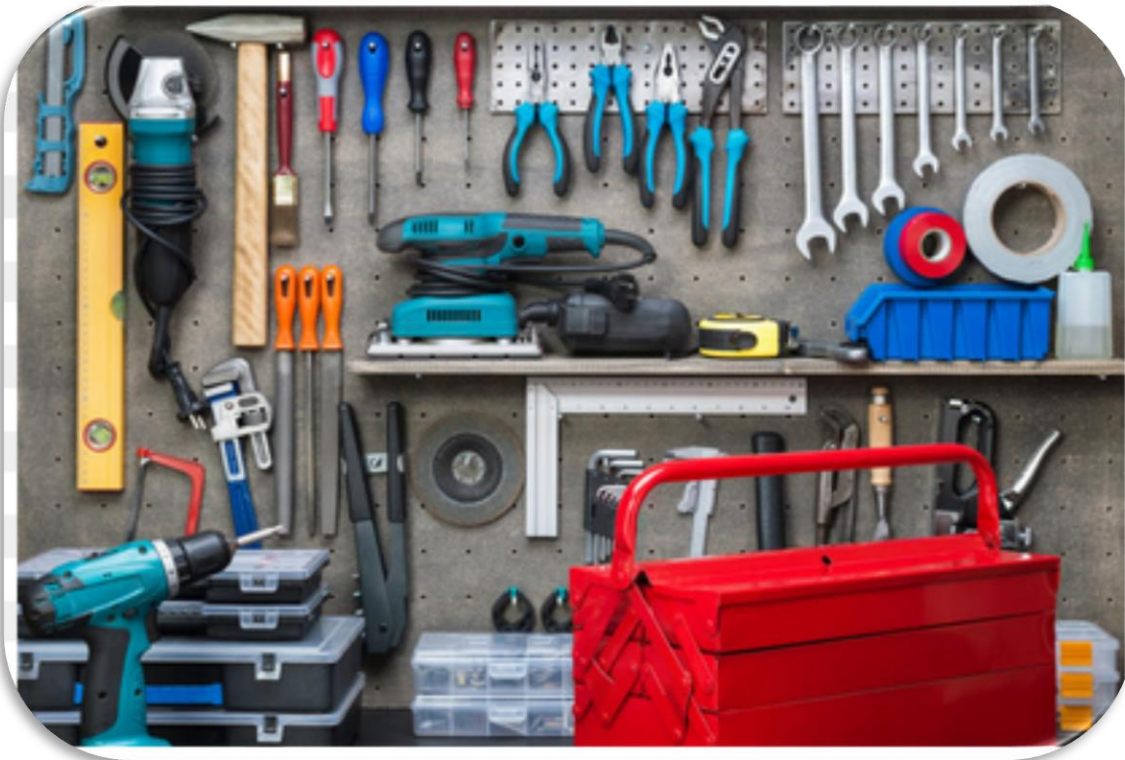
- আরো সঠিক ইনভেন্টরি।
- খরচ কমানো।
- বৃহত্তর অটোমেশন।
- বৃহত্তর উৎপাদনশীলতা।
- বৃহত্তর সংগঠন।
- উন্নত গ্রাহক অভিজ্ঞতা।
- উন্নত ব্যবসায়িক সম্পর্ক।
- উন্নত ডেটা নিরাপত্তা।

জব শিট (Job Sheet) - ৬.১ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি

উদ্দেশ্য: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা :

- ১ সরঞ্জাম এবং পরিমাপ যন্ত্র গুলোকে নির্বাচন কর।
- ২ প্রকার ভেদে বিভক্ত করে আলাদা কর।
- ৩ হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলস আলাদা কর।
- ৪ হ্যান্ড টুলস গুলোকে শ্রেণী ভেদে দেয়ালে ঝুলে রাখুন।
- ৫ প্রতি সপ্তাহের একবার পাতলা কাপড় দ্বারা পরিষ্কার কর।
- ৬ সরঞ্জাম এবং পরিমাপ যন্ত্র গুলোকে প্রতি মাসে একবার লুব্রিকেন্ট, তেল বা লোশন মেখে রাখুন।
- ৭ নিম্নে উল্লেখিত চিত্র অনুযায়ী সরঞ্জাম এবং পরিমাপ যন্ত্র গুলোকে মেরন্টন্যাস করার অভ্যাস করতে পারি।



দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দাও।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
কর্মক্ষেত্রের স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে;		
ক্লায়েন্টের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাজের নির্দেশাবলী গ্রহন এবং বর্ণনা করা হয়েছে;		
কাজটি কার্যকর এবং যথাযথ সমন্বয়ের জন্য দায়িত্বশীল ব্যক্তির সাথে পরামর্শ করা হয়েছে;		
টুল এবং সরঞ্জাম প্রস্তুত করা হয়েছে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী চেক করা হয়েছে;		
কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে উপকরণগুলি প্রস্তুত এবং চেক করা হয়েছে;		
পার্টস এবং কম্পোনেন্টগুলি কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে চিহ্নিত এবং প্রস্তুত করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা হয়েছে;		
ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;		
ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি PCB তে প্রস্তুত করা হয়েছে;		
বাল্বের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;		
LED বাল্বের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;		
পার্টসগুলি সেই অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;		
ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে;		
LED বাল্বের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে;		
সার্কিট ডায়াগ্রাম সংগ্রহ করা হয়েছে;		
ডায়াগ্রাম অনুসারে পার্টসগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;		
ডায়াগ্রাম অনুযায়ী সার্কিটটি পিসিবিতে প্রস্তুত করা হয়েছে;		
টিউব লাইটের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে;		
LED টিউব লাইটের ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;		
পার্টসগুলি সেই অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;		
ত্রুটিযুক্ত পার্টসগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে;		
LED টিউব লাইটের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়েছে;		
নির্দেশনা ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে;		
স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ইকুইপমেন্টগুলি যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করা হয়েছে;		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

‘LED বাব্ব এবং LED টিউব লাইট অ্যাসেম্বল এবং মেরামত করা’ (অকুপেশন: কনজিউমার ইলেকট্রনিক্স লেভেল-১) শীর্ষক কম্পিটেঙ্গি 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.	মুরসিল মাহমুদ	লেখক	০১৭১২ ৮৪৮ ৬৬৫
২.	মোঃ মুক্তার হোসেন	সম্পাদক	০১৭১২ ২০৮ ১৮৪
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২ ৭৩৪ ৩১৩